

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-142868
(43)Date of publication of application : 29.05.1998

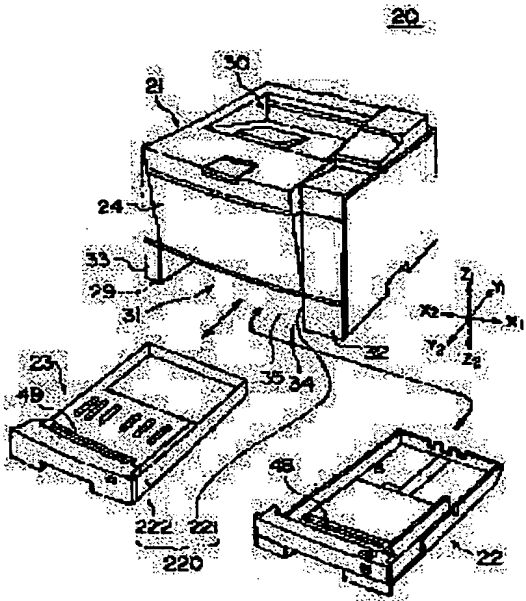
)Int.Cl. G03G 15/00
G03G 15/00
G03G 15/00
B41J 13/00
B65H 3/00
B65H 85/00
G03G 21/16

)Application number : 08-301583 (71)Applicant : FUJITSU LTD
)Date of filing : 13.11.1996 (72)Inventor : IWAMA RYOICHI
INAGAKI HARUHISA
NAGASAKI YOSHIKI
SHIMADA KAZUO

I) IMAGE FORMING DEVICE

)Abstract:
ROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image forming device capable of double-sided printing to which a paper supply cassette is detachably attached and where a paper supply unit is increased without increasing the footprint area from an initial state at all by providing the paper supply unit increased in a state where a basic image forming device is laminated and mounted thereon.

SOLUTION: A printer main body 21 is provided with a face-down stacker on its upper surface and a housing space part 31 on its lower surface. The space part 31 is formed between leg parts 32 and 33 projected downward from the right and left sides of the main body 21, and ordinarily the paper supply cassette 22 is inserted from a front aperture 35 and attached in the space part 31 so that it can be drawn out. A paper carrying unit 23 is provided with a paper carrying roller for carrying paper to the back side for the purpose of the printing of a back surface, and has the same outside shape as the cassette 22. By pulling out the cassette 22 and attaching the paper carrying unit 23 instead of the cassette 22, double-sided printing can be performed in addition to single-sided printing.



LEGAL STATUS

Date of request for examination] 16.03.2001
Date of sending the examiner's decision of rejection]
Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
to registration]
Date of final disposal for application]
Patent number]
Date of registration]

OTICES *

an Patent Office is not responsible for any
ages caused by the use of this translation.

his document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

the drawings, any words are not translated.

AIMS

aim(s)]

aim 1] The body of image formation equipment which has an image formation means to form an image in a form, has the hold space section by which an underside side is equipped with a sheet paper cassette removable. Replaced this sheet paper cassette, and it was inserted in the above-mentioned hold space circles from the before [this body image formation equipment] side, and they were equipped removable. The basic image formation equipment with a m conveyance unit which consists of a form conveyance unit which has a form conveyance path for rear-face ating inside, Image formation equipment characterized by considering as the configuration which consists of a feed t which it comes to extend with the gestalt by which it is equipped with the sheet paper cassette removable, and inating loading of this basic image formation equipment is carried out on it.

aim 2] The above-mentioned form conveyance unit is image formation equipment according to claim 1 characterized considering as the configuration which has the form conveyance way which leads the form which it let out from the et paper cassette in the feed unit of the extended bottom to the above-mentioned body of image formation equipment.

aim 3] The above-mentioned body of image formation equipment is exposed to the above-mentioned hold space tion, and it has the output gear rotated by the motor within this body of image formation equipment. This form iverveyance unit This form conveyance unit with which has the input gear which gears with the above-mentioned output r, and the above-mentioned hold space section was equipped when the above-mentioned hold space section was ipped is image formation equipment according to claim 1 characterized by considering as the configuration which s power and operates from the above-mentioned body side of image formation equipment.

aim 4] The above-mentioned body of image formation equipment has the detection section exposed and prepared in : above-mentioned hold space section. It has the control means which controls actuation of image formation ipment based on the information on this detection section. This form conveyance unit When the hold space circles of : above-mentioned body of image formation equipment are inserted and equipped It has the 1st information offer tion which offers the information on a purport that that with which the above-mentioned detection section was ipped is a form conveyance unit. This sheet paper cassette When the hold space circles of the above-mentioned body image formation equipment are inserted and equipped When it has the 2nd information offer section which offers the formation on a purport that that with which it was equipped is a sheet paper cassette in the above-mentioned detection tion and it is equipped with the above-mentioned form conveyance unit Image formation equipment according to im 1 characterized by considering as the configuration to recognize that supply of the form from a sheet paper ssette was attained when it had recognized that double-sided printing was attained and was equipped with the above- entioned sheet paper cassette.

aim 5] The above-mentioned form conveyance unit is image-formation equipment according to claim 1 characterized to consider as the configuration which has the rotating form conveyance roller, the 1st frame which supports this rm conveyance roller, the pinch roller which counter this form conveyance roller, the 2nd frame which were pporting this pinch roller and were supported rotatable to the 1st frame of the above, and the lock device which lock the location which closed this 2nd frame.

aim 6] It is image-formation equipment according to claim 1 carry out having carried out as the configuration to ich the above-mentioned form guide sets the clearance for a form to pass between this and the above-mentioned feed ller, and counters it with this feed roller where the above-mentioned body of image-formation equipment has a feed ller, this form conveyance unit has the form guide to which it shows the form conveyed and this body of image- rmation equipment is equipped with this form conveyance unit as the description.

aim 7] The delivery sensor which detects that the above-mentioned body of image formation equipment was sent out here printing of one side is made, and the back end of a form passed it from this image formation means, After

tp://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.jpo.go.jp%2FToku... 3/30/2004

ying out predetermined time progress of the back end this whose delivery sensor is a form having passed from the at of detecting, it rotates in the predetermined direction. In having further the reversal roller which makes reverse the conveyance direction of the form sent out from this image formation means, and is conveyed to the above-mentioned conveyance unit and using a rigid high form from the usual form Image formation equipment according to claim 1 characterized by considering as the configuration which makes the above-mentioned predetermined time somewhat longer than the usual predetermined time.

aim 8] The reversal roller which the above-mentioned body of image formation equipment is sent out where printing one side is made from this image formation means, and it makes the conveyance direction of a form reverse, and is conveyed to the above-mentioned form conveyance unit, It has prepared while being the reversal path along which the form is conveyed towards reverse passes, and this reversal path. Image formation equipment according to claim 1 characterized by constituting so that the above-mentioned reversal roller may be stopped, when predetermined time progress is carried out, after it has the form sensor which detects that the head of a form passed and this form sensor rotates.

aim 9] The above-mentioned body of image formation equipment is prepared in the part from a stacker from this image formation means. Until it is sent out where printing of one side is made, and it has the roller which turns a form to a stacker and conveys it and the back end of a form passes this image formation means from this image formation means. Image formation equipment according to claim 1 characterized by considering as the configuration which rotates the above-mentioned roller from the above-mentioned rate at high speed after it rotated the above-mentioned roller at a rate corresponding to the bearer rate of the form sent out from this image formation means and the back end of a form has passed this image formation means.

aim 10] The above-mentioned body of image-formation equipment is image-formation equipment according to claim 1 characterized by having carried out as the configuration which it has further the delivery roller which sends out the printed form on a stacker, and the reversal roller which makes reverse the conveyance direction of the form sent out from this image-formation means, and conveys to the above-mentioned form conveyance unit, and a revolution of the above-mentioned reversal roller is transmitted to the above-mentioned delivery roller, and rotates as the description.

translation done.]

NOTICES *

an Patent Office is not responsible for any
 ages caused by the use of this translation.

his document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

the drawings, any words are not translated.

 TAILED DESCRIPTION

tailed Description of the Invention]

01]

eld of the Invention] This invention relates to image formation equipment, and relates to image formation
 ipments, such as a small printer which is connected with a personal computer etc. and used at home, and a copying
 chine. The printer which is connected with a personal computer etc. and used at home needs to be the small
 ifiguration that are used putting on shelving of a table or a rack, and installation area is narrow and it is sufficient for
 Moreover, as for a printer, it is desirable that it is the structure where an option is attached afterwards so that the
 hand of people used, for example after carrying out printer purchase may respond. And even when an option is
 ched, as for a printer, it is desirable that it is the configuration whose installation area does not increase.

02]

escription of the Prior Art] Drawing 26 shows the conventional common small printer 10. This printer 10 is the
 ifiguration that the body 11 of a printer in which one side printing is possible is inserted and equipped with the form
 sette 12 from the front-face side of the body 11 of a printer.

03]

oblem(s) to be Solved by the Invention] The above-mentioned printer 10 does not have the composition that an
 ion is attached afterwards. Therefore, a printer 10 was not able to be considered as the configuration in which
 able-sided printing is possible, and it was not able to consider as the structure equipped with two or more form
 ssettes.

04] Then, this invention aims at offering the image formation equipment which solved the above-mentioned
 hnical problem.

05]

means for Solving the Problem] The body of image formation equipment which invention of claim 1 has an image
 mation means to form an image in a form, and has the hold space section by which an underside side is equipped
 th a sheet paper cassette removable, Replaced with this sheet paper cassette, and it was inserted in the above-
 ntioned hold space circles from the before [this body of image formation equipment] side, and they were equipped
 novable. The basic image formation equipment with a form conveyance unit which consists of a form conveyance
 it which has a form conveyance path for rear-face printing inside, It is equipped with the sheet paper cassette
 novable, and considers as the configuration which consists of a feed unit which it comes to extend with the gestalt by
 ick laminating loading of this basic image formation equipment is carried out on it.

06] Invention of claim 2 considers a form conveyance unit as the configuration which has the form conveyance way
 ick leads the form which it let out from the sheet paper cassette in the feed unit of the extended bottom to the above-
 ntioned body of image formation equipment in image formation equipment according to claim 1. Invention of claim
 s set to image formation equipment according to claim 1. The body of image formation equipment It has exposed to
 e above-mentioned hold space section, and has the output gear rotated by the motor within this body of image
 rmation equipment. This form conveyance unit When the above-mentioned hold space section is equipped, it has the
 put gear which gears with the above-mentioned output gear, and this form conveyance unit with which the above-
 ntioned hold space section was equipped is considered as the configuration which gets power and operates from the
 ove-mentioned body side of image formation equipment.

07] Invention of claim 4 is set to image formation equipment according to claim 1. The body of image formation
 uipment It has the detection section exposed and prepared in the above-mentioned hold space section, and has the
 ntrol means which controls actuation of image formation equipment based on the information on this detection
 ction. This form conveyance unit When the hold space circles of the above-mentioned body of image formation

equipment are inserted and equipped. It has the 1st information offer section which offers the information on a purport that with which the above-mentioned detection section was equipped is a form conveyance unit. This sheet paper cassette. When the hold space circles of the above-mentioned body of image formation equipment are inserted and equipped. When it has the 2nd information offer section which offers the information on a purport that that with which it is equipped is a sheet paper cassette in the above-mentioned detection section and it is equipped with the above-mentioned form conveyance unit. When it has recognized that double-sided printing was attained and is equipped with the above-mentioned sheet paper cassette, it considers as the configuration to recognize that supply of the form from a sheet paper cassette was attained.

08] Invention of claim 5 is set to image formation equipment according to claim 1. The above-mentioned form conveyance unit. The rotating form conveyance roller and the 1st frame which supports this form conveyance roller, It considers as the configuration which has the pinch roller which counters this form conveyance roller, the 2nd frame which was supporting this pinch roller and was supported rotatable to the 1st frame of the above, and the lock device which is located in the location which closed this 2nd frame.

09] As for invention of claim 6, the above-mentioned body of image-formation equipment has a feed roller in image-formation equipment according to claim 1, this form conveyance unit has the form guide to which it shows the form conveyed, and it carries out as the configuration to which the above-mentioned form guide sets the clearance for a form pass between this and the above-mentioned feed roller, and counters it with this feed roller where this body of image-formation equipment is equipped with this form conveyance unit.

10] Invention of claim 7 is set to image formation equipment according to claim 1. The above-mentioned body of image formation equipment. The delivery sensor which detects that were sent out where printing of one side is made, and the back end of a form passed from this image formation means, After carrying out predetermined time progress of the back end this whose delivery sensor is a form having passed from the event of detecting, it rotates in the predetermined direction. In having further the reversal roller which makes reverse the conveyance direction of the form sent out from this image formation means, and is conveyed to the above-mentioned form conveyance unit and using a high speed form from the usual form, it considers as the configuration which makes the above-mentioned predetermined time somewhat longer than the usual predetermined time.

11] Invention of claim 8 is set to image formation equipment according to claim 1. The above-mentioned body of image formation equipment. The reversal roller which is sent out where printing of one side is made, makes the conveyance direction of a form reverse, and is conveyed from this image formation means to the above-mentioned form conveyance unit, It has prepared while being the reversal path along which the form conveyed towards reverse passes, and this reversal path, and has the form sensor which detects that the head of a form passed, and after this form sensor operates, when predetermined time progress is carried out, it constitutes so that the above-mentioned reversal roller may be stopped.

12] Invention of claim 9 is set to image formation equipment according to claim 1. The above-mentioned body of image formation equipment. Have prepared in the part from a stacker from this image formation means, where printing of one side is made from this image formation means, are sent out, and it has the roller which turns a form to a stacker and conveys it. After it rotates the above-mentioned roller at the rate corresponding to the bearer rate of the form sent out from this image formation means and the back end of a form passes this image formation means until the back end of a form passes this image formation means, it considers as the configuration which rotates the above-mentioned roller from the above-mentioned rate at high speed.

13] Invention of claim 10 has further the delivery roller which sends out on a stacker the form with which the above-mentioned body of image-formation equipment was printed in image-formation equipment according to claim 1, and the reversal roller which make reverse the conveyance direction of the form sent out from this image-formation means, and convey to the above-mentioned form conveyance unit, and the above-mentioned delivery roller carries out in it as the configuration which a revolution of the above-mentioned reversal roller is transmitted and rotates.

14] And the same as a depth dimension invention of claim 15 -- a width-of-face dimension -- and -- and the width-of-face dimension of the image formation equipment which has an image formation means by which a depth dimension forms an image in a form -- and -- It consists of a body of a feed unit which has the hold space section by which the bottom is equipped with a sheet paper cassette removable, and a sheet paper cassette with which the above-mentioned hold space circles of this body of a feed unit were equipped, and considers as the configuration extended with the gestalt / which laminating loading of the above-mentioned image formation equipment is carried out on it.

15] [Embodiment of the Invention] It explains roughly first on [of explanation] expedient. Drawing 1 and drawing 2 show the printer 20 with a form conveyance unit which becomes the 1st example of this invention. A printer 20 consists of a

- y 21 of a printer, and a form conveyance unit 23 as an option with which replaced with the sheet paper cassette 22 the body 21 of a printer was equipped.
- 16] The field of Y 2-way edge is the front face 24 of a printer 20, the field of the Y1 direction edge is a tooth back the field of the X1 direction edge is a right lateral 26, the field of X 2-way edge is a left lateral 27, the field of the Z1 direction edge is a top face 28, and the field of Z 2-way edge is an underside 29. The relation of this direction and field is the same also about the following drawings.
- 17] As shown in drawing 2, the body 21 of a printer equips the interior with the optical unit 40, the photoconductor drum 41, the process unit 42, the fixing assembly 43, and the reversal roller 44 grade, and has the function printed in a n. As shown in drawing 3, the body 21 of a printer has the face dounce tacker 30 on the top face, and has the hold space section 31 in an underside side. It is formed from the left right-hand side of the body 21 of a printer among the s 32 and 33 which have projected caudad, both underside [of the body 21 of a printer] and front-face sides are nened, and this hold space section 31 has the underside opening 34 and the front opening 35, as shown in drawing 4. ally, from 35, a sheet paper cassette 22 is inserted in the Y front opening 1 direction, and it has equipped with it hdrawal in the hold space section 31.
- 18] The form conveyance unit 23 has the form conveyance rollers 46a and 46b which convey a form to Y 2-way for r-face printing inside, and has the same appearance as a sheet paper cassette 22. Next, construction of the printer 20 drawing 1 and drawing 2 is explained.
- 19] Drawing 5 and drawing 6 show printer 20 with sheet paper cassette A of the condition before building the printer of drawing 1 and drawing 2. Printer 20A consists of a body 21 of a printer, and a sheet paper cassette 22. From 35, a sheet paper cassette 22 is inserted in the Y front opening 1 direction, and it has equipped with it withdrawal in the hold space section 31.
- 20] In this printer 20A, by being conveyed as arrow heads 80 and 81 show, the form 70 of A4 is conveyed, as it is nted by one side of a form 70 through a photoconductor drum 41 and a fixing assembly 43 and arrow heads 82 and 83 ow further, and it passes the reversal roller 44, and paper is delivered to the size in a sheet paper cassette 22 on the e dounce tacker 30 through the delivery roller 45.
- 21] The printer 20 of drawing 1 draws out the sheet paper cassette 22 with which it was equipped previously to Y 2-y, replaces it with this, and is built by the form conveyance unit's 23 being inserted by 35 in the Y front opening of dy 21 of printer 1 direction, and equipping with it withdrawal in the hold space section 31. Also although the printer is limited to the method which inserts a form by hand, in addition to one side printing, double-sided printing is ssible for it.
- 22] The form conveyance unit 23 has the same appearance as the sheet paper cassette 22 with which it was equipped eviously, replaces it with a sheet paper cassette 22, and the same location as the location where it was equipped with e sheet paper cassette 22 is equipped with it. Therefore, the width-of-face dimension W1 and the depth dimension a 1 e the same as the width-of-face dimension W1 of printer 20A of a basic gestalt, and the depth dimension a 1 in a inter 20, and a printer 20 is built without completely increasing installation area from the installation area of printer A of a basic gestalt, and the function in which double-sided printing is possible is added.
- 23] If the form conveyance unit 23 does not have the motor and it is equipped with the form conveyance unit 23, the ar of the form conveyance unit 23 gears with the gear of the body 21 of a printer, and the form conveyance unit 23 ll get power from the body 21 side of a printer, and will operate so that it may mention later.
- 24] In this printer 20, a control panel 47 is operated and it is assumed that it specified carrying out double-sided nting as the form 71 inserted by hand. In this case, first, the form 71 inserted by hand is conveyed, as an arrow head shows, through a photoconductor drum 41 and a fixing assembly 43, is printed by one side (rear face) of a form 70, d is conveyed to the point P1 of having passed the reversal roller 44. Next, a form 71 is conveyed as an arrow head 86 ows with the reversal roller 44, it is sent in in the form conveyance unit 23, as an arrow head 87 shows with the nveyance rollers 46b and 46a, it is conveyed, subsequently, as an arrow head 80 shows, it is reversed, as an arrow ad 81 shows, it is conveyed, and it is printed by the field (front face) of the opposite hand of a form 70 through a otoconductor drum 41 and a fixing assembly 43. The form 70 printed by both sides is conveyed as arrow heads 82 id 83 show, and it passes the reversal roller 44, and paper is delivered to it on the face dounce tacker 30 through the livery roller 45.
- 25] In addition, the form conveyance way 48 for a form to pass perpendicularly toward a top from the bottom is rmed in the sheet paper cassette 22 near the Y2 edge. The form conveyance way 49 for a form to pass from the bottom rpendicularly toward a top near the Y2 edge also to the form conveyance unit 23 corresponding to the form nveyance way 48 of a sheet paper cassette 22 is formed.
- 26] Drawing 7, drawing 8, and drawing 9 show the printer 50 which becomes the 2nd example of this invention. A

ter 50 is the configuration which extended and equipped with two feed units 51-1 as an option, and 51-2 the printer bottom shown in drawing 1 . If it puts in another way, the feed unit 51-2 by which laminating loading was carried , and on 51-1, laminating loading of the printer 20 is carried out, and the printer 50 is built.

27] A printer 20 consists of a body 21 of a printer, and a form conveyance unit 23. The feed unit 51-1 consists of a sheet paper cassette 22-1 shown in the body 52 of a feed unit, and drawing 3 , as shown in drawing 10 (A) and (B). The body 52 of a feed unit has the head-lining section 53, the legs 54 and 55 which have projected caudad from the left hand side of the head-lining section 53, and the sheet paper cassette hold space section 56 currently formed among legs 54 and 55. Near the Y2 edge, the form conveyance way 59 for a form to pass perpendicularly toward a top from bottom is formed among the head-lining sections 53 corresponding to the form conveyance way 48 of a sheet paper cassette 22. The underside [of the body 51 of a feed unit] and front-face side is opened, and both the sheet paper cassette hold space sections 56 have the underside opening 57 and the front opening 58. From 58, a sheet paper cassette 21 is inserted in the Y front opening 1 direction, and it has equipped with it withdrawal in the hold space section 56.

28] The feed unit 51-1 has the width-of-face dimension W1 and the depth dimension a 1 as well as a printer 20 (body of a printer). Moreover, the form conveyance way 48 and the form conveyance way 59 are formed inside the feed unit 51-1. The feed unit 51-2 is the same as the feed unit 51-1.

29] Therefore, a printer 50 is built without completely increasing installation area from the installation area of the printer 20 of drawing 1 , even when it sees including the form conveyance way 48 and the form conveyance way 59, the function to which paper is fed from the sheet paper cassette 22-1 of the feed unit 51-1 is added from the sheet paper cassette 22-2 of the feed unit 51-2.

30] Moreover, as shown in drawing 4 , the every convex feet 100, 101, 102, and 103 are provided in two undersides of the legs 32 and 33 at the body 21 of a printer. It is Y2 side, and the connector 105 is exposed and formed in the interior of the foot 100 by the side of Xone. It is shown in drawing 10 (A) -- as -- the body 52 of a feed unit -- the top of the head-lining section 53 -- the above -- the concave receptacle sections 106, 107, 108, and 109 are formed by arrangement corresponding to feet 100, 101, 102, and 103. It is Y2 side, and the connector 110 is exposed and formed in the interior of the receptacle section 106 by the side of Xone. As shown in drawing 10 (B), corresponding to above-mentioned feet 100, 101, 102, and 103, every two convex feet 111, 112, 113, and 114 are provided in the underside of the legs 54 and 55 of the body 52 of a feed unit. It is Y2 side, and the connector 115 is exposed and formed in the interior of the foot 100 by the side of Xone.

31] Fitting of the feed unit 51-1 is carried out to the receptacle sections 106, 107, 108, and 109 to which the feed unit 51-2 corresponds feet 111, 112, 113, and 114, and location regulation is carried out so that it may be positioned to the feed unit 51-2 and may not shift horizontally. Fitting of the printer 20 is carried out to the receptacle sections 106, 107, 108, and 109 to which the feed unit 51-1 corresponds feet 100, 101, 102, and 103, and location regulation is carried out so that it may be positioned to the feed unit 51-1 and may not shift horizontally.

32] Moreover, the connector 105 of a printer 20 and the connector 110 of the feed unit 51-1 are connected, and the feed unit 51-1 is electrically connected with the printer 20. The connector 110 of the feed unit 51-2 is connected for the connector 115 of the feed unit 51-1, and the feed unit 51-2 is electrically connected with the printer 20 through the feed unit 51-1.

33] This electrical installation is automatically made by carrying out laminating loading of the feed unit 51-1 and the printer 20 on the feed unit 51-2. In this printer 50, a control panel 47 is operated and it is assumed that it specified carrying out double-sided printing as the form 72 of the sheet paper cassette 22-1 of the feed unit 51-1, for example, B5. In this case, first, as shown in drawing 9 , as an arrow head 90 shows, the form 72 of the sheet paper cassette 22-1 of the feed unit 51-1 As it lets out from a sheet paper cassette 22-1, it passes through the form conveyance way 59-1 and an arrow head 91 shows It is conveyed, as it is sent in in the form conveyance unit 23 from a lower part, and it passes through the form conveyance way 49, then arrow heads 80, 81, 82, 86, 87, 80, 81, 82, and 83 show, and it is printed by both sides, and paper is delivered on the face dounce tacker 30.

34] A control panel 47 is operated and it is assumed that it specified carrying out double-sided printing as the form 73 of the sheet paper cassette 22-2 of the feed unit 51-2, for example, B4. In this case, first, as shown in drawing 9 , as an arrow head 92 shows, the form 73 of the sheet paper cassette 22-2 of the feed unit 51-2 As let out from a sheet paper cassette 22-2, and it passes through the form conveyance way 59-2, and is sent in in the feed unit 51-1 from a lower part and an arrow head 93 shows It passes through the form conveyance way 48-1 of a sheet paper cassette 22-1, and the form conveyance way 59-1 of the feed unit 51-1. It is conveyed, as it is sent in in the form conveyance unit 23 from a lower part, then arrow heads 80, 81, 82, 86, 87, 80, 81, 82, and 83 show like the above, and it is printed by both sides, and paper is delivered on the face dounce tacker 30.

35] In addition, a sign 51 shows the feed unit by which a laminating is not carried out, and a sign 22 shows the sheet

er cassette with which this is equipped. Drawing 11 and drawing 12 show the printer 60 which becomes the 3rd mple of this invention. A printer 60 is the configuration which extended and equipped with two feed units 51-1 as an on, and 51-2 the printer 20A bottom shown in drawing 5 . If it puts in another way, the feed unit 51-2 by which inating loading was carried out, and on 51-1, laminating loading of the printer 20A is carried out, and the printer 50 ult.

36] Therefore, a printer 60 is built without completely increasing installation area from the installation area of printer 1 of drawing 5 , and the function to which paper is fed from the sheet paper cassette 22-2 of the feed unit 51-1 is ed from the sheet paper cassette 22-1 of the feed unit 51-2.

37] In this printer 60, a control panel 47 is operated and it is assumed that it specified printing in the form 72 of the et paper cassette 22-1 of the feed unit 51-1, for example, B5. In this case, first, as shown in drawing 12 , as an arrow d 90 shows, the form 72 of the sheet paper cassette 22-1 of the feed unit 51-1 As it lets out from a sheet paper sette 22-1, it passes through the form conveyance way 59-1 and an arrow head 91 shows It is conveyed, as it is sent n a sheet paper cassette 22 from a lower part, and it passes through the form conveyance way 48, then arrow heads 81, 82, and 83 show, and it is printed by one side, and paper is delivered on the face dounce tacker 30.

38] A control panel 47 is operated and it is assumed that it specified printing in the form 73 of the sheet paper sette 22-2 of the feed unit 51-2, for example, B4. In this case, first, as shown in drawing 12 , as an arrow head 92 ws, the form 73 of the sheet paper cassette 22-2 of the feed unit 51-2 Let out from a sheet paper cassette 22-2, and it ses through the form conveyance way 59-2. It is sent in in the feed unit 51-1 from a lower part, and is sent in in the d unit 51-1 from arrow-head 93 lower part. It passes through the form conveyance way 48-1 of a sheet paper cassette 1, and the form conveyance way 59-1 of the feed unit 51-1. It is conveyed, as it is sent in in a sheet paper cassette 22 m a lower part, and it passes through the form conveyance way 48, then arrow heads 80, 81, 82, and 83 show, and it rinted by one side, and paper is delivered on the face dounce tacker 30.

39] Next, the printer 50 shown as an example of representation for explaining the structure inside the above-ntioned printers 20, 50, and 60 at drawing 7 is taken up, and the structure of this interior is explained. Drawing 13 ws the structure inside the printer 50 shown in drawing 7 , and drawing 14 shows the condition at the time of jam ccessing.

40] Drawing 15 shows the printer 20 which constitutes the printer 50. Drawing 16 shows the body 21 of a printer. e body 21 (printer 20) of a printer has the motor 120 for drums, the motor 121 for resist rollers, the pick motor 122, 1 the motor 123 for reversal rollers so that it may be shown in four motors, i.e., drawing 2 .

41] The motor 120 for drums rotates a photoconductor drum 41 counterclockwise. The revolution of a otoconductor drum 41 is transmitted to a fixing assembly 43. The motor 121 for resist rollers rotates the resist roller 5. As shown in drawing 4 and drawing 16 , the pick motor 122 rotates a shaft 126 and rotates the feed roller 127 and ; auxiliary rollers 128 and 129 on a shaft 126. A revolution of a shaft 126 is transmitted to the feed roller 130. reover, the output gear 131 rotates by revolution of a shaft 126. As shown in drawing 4 and drawing 16 , the output ar 131 has projected in the hold space section 31.

42] The motor 123 for reversal rollers rotates the reversal roller 44. A revolution of the reversal roller 44 is nsmitted to the delivery roller 45. As shown in drawing 14 , 135 is a delivery unit, has the reversal roller 44, and has ached it in the body 21 of a printer in the dismountable condition.

43] When it sees about the conveyance path of a form, as shown in drawing 15 , the body 21 of a printer The record th 140 which has a photoconductor drum 41 and a fixing assembly 43, and the delivery path 141 which follows the ord path 140 and leads a form to the face dounce tacker 30, The form conveyance direction pars inflexa 142 by icht it is located between the record path 140 and the delivery path 141, and the direction which faces to the face ound tacker 30 switches the conveyance direction of a form to the reverse sense, It has the reversal path 143 which ds the form which was switched to the reverse sense in the conveyance direction, and was reversed to the hold space ction 31. The hold space section 31 is located in the record path 140 bottom.

44] Drawing 17 shows the form conveyance unit 23. The timing belt 150 is hung between form conveyance roller ia and 46b. The input gear 151, a gear 152, and a gear 153 stand in a row, and are prepared. The input gear 151 has ojected on the top face of the form conveyance unit 23. The gear 153 has geared on the gear of form conveyance roller ia and one. The form conveyance rollers 46a and 46b and the input gear 151, the gear 152, and the gear 153 are rmed in the 1st frame 156 which is immobilization.

45] Pinch rollers 154 and 155 have pushed and hit the top face of the form conveyance rollers 46a and 46b. Pinch llers 154 and 155 are supported by the shaft 157 rotatable, and are prepared in the 2nd frame 158 (refer to drawing 14 id drawing 19) which can be opened and closed to the 1st frame 156. Usually, the 2nd frame 158 is locked by the ndition of having closed. About a lock device, it mentions later.

46] The form conveyance unit 23 has the form conveyance way 49 which leads the form from a lower part to the part of front approach up. Where 23 was inserted in the Y form conveyance unit 1 direction and the hold space section 31 is equipped with it, the input gear 151 has geared with the output gear 131 (refer to drawing 17). Here, the input gear 151 is supported by a by the rotation arm 159 energized in the Z spring 1591 direction, and it can be moved to Z 2-way for a while, rotating the surroundings of a gear 152. Moreover, the gap koro which keeps backlash constant is prepared in the input gear 151 and the output gear 131. Therefore, dispersion in the stowed position of the form conveyance unit 23 is absorbed, the input gear 151 gears as normally as the output gear 131, and the revolution transfer on the input gear 151 to the output gear 131 is performed normally.

47] The motor is not incorporated, in order that the form conveyance unit 23 may get power from the body 21 of a printer and may operate. Furthermore, the sensor which detects the condition of a form is chiefly formed in the body 21 of a printer. Therefore, electrical installation is not made between the form conveyance unit 23 and the body 21 of a printer.

48] Drawing 18 shows the feed unit 51 and the body 52 of a feed unit is equipped with the sheet paper cassette 22. The body 52 of a feed unit has the feed roller 160, the resist roller 162, and a motor 164. A sheet paper cassette 22 has the form laminate 162 and the form laminate push raising spring 163.

49] A motor 164 rotates the feed roller 160 or the resist roller 162. If the resist roller 162 has stopped and a motor 164 is reversed while the one way clutch (not shown) is prepared between the feed roller 160 and a feed roller shaft and between the resist roller shaft and the gear which drives a resist roller and the motor 164 is rotating normally, the resist roller 162 will rotate.

50] The body 52 of a feed unit has the form conveyance way 59 which leads the form from a lower part to the part of front approach up. A sheet paper cassette 22 has the form conveyance way 48 which leads the form from a lower part to the part of front approach up. Drawing 25 shows the control-block circuit diagram of the printer 50 of drawing 13. A control circuit 170 controls the motorised circuit 171 according to the command from a control panel 47 etc., and motors 120, 121, 122, 123, and 164 drive suitably. The control circuit 170 is constituted by the microcomputer.

51] Next, in the printer 50 of drawing 13, the actuation when pulling out a form 72 and carrying out double-sided printing from the feed unit 51-1, is explained. The following actuation is performed by carrying out computer control. A motor 164 rotates normally, the feed roller 160 rotates, a form 72 is sent out, the head of a form 72 runs against the resist roller 162, and a form 72 has the sense corrected from the sheet paper cassette 22 of the feed unit 51-1. Subsequently, the resist roller 162 rotates and a form 72 is conveyed in the Z feed unit 1 direction from 51-1.

52] 2. A form 72 passes through the form conveyance way 49 of the form conveyance unit 23, enters in the body 21 of a printer, and collides with the resist roller 125, and a form 72 has the sense corrected again. Hereafter, with reference to drawing 15, it explains for convenience.

A motor 121 starts, a form 72 is conveyed by the print speed V1 in the Y1 direction in the inside of the record path 140 with the resist roller 125 (one-pass eye), and printing is made by one side (top face) of a form 72 through the photoconductor drum 41 and fixing assembly 43 in which the electrostatic latent image is written with the optical unit 1.

53] 4. Normal rotation actuation of the motor 123 is carried out, and a back end side is sent by the fixing assembly (fixing roller) 43 with the reversal roller 44 with which a form 72 rotates a head side clockwise. The reversal roller 44 rotates so that a form may be conveyed at a rate quicker several% than the form bearer rate by the fixing roller. After the back end of a form escapes from a fixing assembly (fixing roller) 43, a form 72 is only the reversal roller 44 and is conveyed in accordance with the delivery path 141. Moreover, a form 72 pushes the delivery sensor 180 and rotates this clockwise.

54] 5. When the delivery sensor 180 carries out a rotation return and predetermined time progress of the back end of a form 72 having passed is carried out from the event of detecting, a motor 123 is reversed, and the reversal roller 44 is reversed, and rotate counterclockwise, and the delivery roller 45 rotates counterclockwise, and a form 72 switchbacks. When the flap 181 rotates counterclockwise through a friction clutch (not shown) in an instant, the location shown in drawing 15 is reached, the outlet of the record path 140 is taken up by the inversion of a motor 123, and the inlet port of the reversal path 143 is opened by it. A form 72 is conveyed in accordance with the reversal path 143, and enters in the form conveyance unit 23.

55] 6. Then, a form 72 is conveyed by Y 2-way with the form conveyance rollers 46b and 46a. The form conveyance rollers 46b and 46a rotate through a gear 131 and gear 151 grade by making the pick motor 122 within the body 21 of a printer into a driving source. When a motor 123 and a motor 122 carry out predetermined time progress from the event of the form sensor 182 within the reversal path 143 detecting the head of a form 72, they stop. A head will be in the condition of having been conveyed to the location before the feed roller 127 and the auxiliary rollers 128 and 129, and a

n 72 stops, and the head of it is pulled out and it stands by. Namely, it will be in the condition of the head of the n 72 with which one side was printed being pulled out, and standing by. Since search of a form 72 is managed by the amount on the basis of the event of the form sensor 182 operating, it is unstable of search with a sufficient precision.

56] Here, it reverses at a rate about 2.5 times the rate of at the time of normal rotation, and a motor 123 rotates the reversal roller 44 counterclockwise at a rate about 2.5 times the rate of clockwise rotation. The form conveyance rollers 46a and 46b rotate at a rate equal to the counterclockwise rotation rate of the reversal roller 44. Therefore, conveyance of the form 72 which meets in the reversal path 143 and the form conveyance unit 23 is made at high speed at the rate about 2.5 times the rate V1 of aforementioned. Therefore, search of a form 72 is made promptly.

57] In addition, peripheral velocity of the reversal roller 44 and peripheral velocity of the form conveyance rollers 46a and 46b are made equal so that sag or hauling **** of a form 72 may not occur.

When the command of rear-face printing comes from a control circuit 170, a motor 122 starts, and a form 72 lets out from the form conveyance unit 23, enters again in the body 21 of a printer, collides with the resist roller 125, and has the use, as for a form 72, corrected by the form conveyance rollers 46b and 46a.

58] 8. A motor 121 starts, a form 72 is conveyed at a rate V1 in the Y1 direction in the inside of the record path 140 through the resist roller 125 (two pass eye), and printing is made at the rear face of a form 72 through the photoconductor drum 41 and fixing assembly 43 by which the electrostatic latent image is written in the optical unit 40.

59] 9. Normal rotation actuation of the motor 123 is carried out, and with the reversal roller 44 which rotates clockwise, a form 72 is conveyed in accordance with the delivery path 141, and is discharged on the face down stacker. By the above, double-sided printing to a form 72 is completed.

60] As mentioned above, since the head of the form 72 by which one side printing was carried out is made promptly, double-sided printing to a form 72 is performed by that much short time amount. In addition, the delivery path 141 is going on slant. Therefore, in the part near the termination of the record path 140 (part in which the delivery sensor 180 is formed), the height which the back end of a form passes changes for a while with rigidity of a form. The height location H2 through which the back end of a form passes like a postcard in the case of a rigid high form is somewhat lower than the height location H1 through which the back end of the rigid low usual form passes (refer to drawing 19). Therefore, in the case of a rigid high form, the delivery sensor 180 carries out a rotation return, and the event of detecting that the back end of a form passed is overdue for a while compared with a rigid low form. Therefore, printing in a rigid high form, it delays the time amount of the event of a motor 123 being reversed from the event of the delivery sensor 180 carrying out a rotation return for a while from the usual predetermined time.

61] In addition, if the back end of a form escapes from a fixing assembly (fixing roller) 43 in using a long form for a form 72 which cannot be referred to as printing in another form, while pulling out the head of the form with which one side was printed and standing by, it will accelerate a motor 123 promptly and a form 72 will be conveyed at the rate of V2, the above quicker than a rate V1. The timing of a switchback is rash with this. If it continues that a problem does not occur even if it makes a motor 123 accelerate here by ***** to which the back end of a form escapes from a fixing assembly (fixing roller) 43, it is because the following form is not sent in in the record path 140.

62] In addition, if the face-up stacker 185 is opened as shown in drawing 15, the printed form will be discharged on the face-up stacker 185. Moreover, in using a built-in cassette, as shown in drawing 15, a lid 186 is opened, the built-in cassette 187 is exposed, and it sets the form of two or more sheets on the built-in cassette 187 which inclines for a while. With the feed roller 130, one sheet is sent in at a time in the record path 140 from the topmost form.

63] Moreover, the form sensor 182 is in the condition of having detected the form, and if the delivery sensor 180 detects that the form came, a control circuit 170 will stop a motor 120 and will raise a jam processing alarm. Moreover, even if it carries out predetermined time progress since the resist roller 125 begins to rotate when the time amount from the delivery sensor 180 longer than predetermined time is detected, also when the delivery sensor 180 does not detect a form, a control circuit 170 stops a motor 120 and raises a jam processing alarm.

64] Next, jam processing when a jam processing alarm goes up is explained. as shown in drawing 14, jam processing pulls out the form conveyance unit 23 to Y 2-way, cancels the lock device 190, and exposes an aperture and the form conveyance rollers 46a and 46b for the 2nd frame 158 -- moreover, it is smoothly carried out by removing the delivery unit 135 from the body 21 of a printer, and exposing a part of record path 140, a part of delivery path 141, and a part of reversal path 143.

65] The above-mentioned lock device 190 is a configuration in which the lock pawl 191 has stopped the head of the 1st frame 158, and the head of the 2nd frame 158 has forced the sponge block 192, as it expands to drawing 19 and is shown. If the lock pawl 191 is removed, the 2nd frame 158 will have a lock canceled and a dimension a hop rise will be carried out by the stability of the sponge block 192. Therefore, it holds and carries out, and ** is made and it is easy to

y out actuation of opening the 2nd frame 158.

66] Next, the description of the printer 50 which was not able to make reference by the above publication is explained. First, the device of the cure against dirt of the form in the case of carrying out double-sided printing is explained. As shown in drawing 20, the guide koro 201 and 202 is provided in the inner circumference side of the deviation inverted-L-shaped form conveyance way 200 which results in the resist roller 125 from the feed roller 127.

67] When the form the head of was pulled out is sent out, it moves in the field (inside field) printed among forms, rotating the guide koro 201 and 202. Therefore, when it is lost that the printed field is worn and it prints a rear face, it is prevented that an one side printing side [finishing / printing] becomes dirty.

68] Next, the device of the cure against dirt of the form in the case of carrying out a case and double-sided printing which carries out one side printing is explained. As shown in drawing 20, the guide koro 203 and 204 is provided in the upside applied to the delivery path 141 from the record path 140.

69] When a form is conveyed by the delivery path 141 from the record path 140, it moves in the field (top face) printed among forms, rotating the guide koro 203 and 204. Therefore, it is lost that the printed field is worn and it is prevented that the field which the form printed becomes dirty.

70] Next, the device relevant to search of a form 72 by which one side printing was carried out is explained. As shown in drawing 20 and drawing 21, the form conveyance unit 23 has the form guide 210 and pinch rollers 211 and 212. The form guide 210 is supported by the shaft 213 rotatable, and is clockwise energized with the spring 214. The form guide 210 has concave section 210a in X1 and X2-way Kaminaka center section.

71] Where the body 21 of a printer is equipped with the form conveyance unit 23, the form guide 210 has hit the auxiliary rollers 128 and 129 lightly. The slanting condition the head turned [condition] to the top for a while has the form guide 210, and the clearance 215 for a form to pass is between the form guide 210 and the feed roller 127. Pinch rollers 211 and 212 have hit the auxiliary rollers 128 and 129, respectively.

72] Even the location of the feed roller 127 and auxiliary roller 218 and 219 bottom is reached without being obstructed by showing the head of a form 72 at the slanting form guide 210 at the time of search of the above-mentioned form 72. When the above-mentioned clearance 215 exists, the form 72 which it let out from the form conveyance unit is smoothly sent into the body 21 of a printer along the perimeter of the revolving feed roller 127.

73] Next, it detects whether that with which the body 21 of a printer was equipped is the form conveyance unit 23, or is a sheet paper cassette 22, and, in the case of a sheet paper cassette 22, the detection equipment 220 which detects the size of the form in the sheet paper cassette 22 is explained. Detection equipment 220 has the detecting element 221 shown in drawing 22, the information offer sections 222 and 223 shown in drawing 23 and drawing 24, and the control circuit 170 of drawing 25, as shown in drawing 3.

74] The detecting element 221 is provided in the part of the wall by the side of Xone of the part of the front opening of the hold space section 31 of the body 21 of a printer as shown in drawing 16. A detecting element 221 consists of four slots 230 currently formed in the wall 229 of the hold space section 31 together with the Z direction, and four switches 231-234 and the push piece 235 which have been prepared every slot 230, as shown in drawing 22. Switches 231-234 and the push piece 235 are fixed on the printed circuit board 236. Switches 231-234 are connected with the control circuit 170. By whether which switch was pushed among switches 231-234, and the control circuit 170 became known, that with which the body 21 of a printer was equipped judges the form conveyance unit 23 or a sheet paper cassette 22, and, in the case of a sheet paper cassette 22, judges the size of the form in the sheet paper cassette 22.

75] The form conveyance unit 23 has the 1st information offer section 222 shown in drawing 23. The 1st information offer section 222 consists of a cylinder cam 240. The cylinder cam 240 has one annular height 241. The cylinder cam 240 is formed after the height 241 has projected from the side face 242 by the side of 23 form conveyance unit X1.

76] A sheet paper cassette 22 has the 2nd information offer section 223 shown in drawing 24. The 2nd information offer section 223 consists of a cylinder cam 250. The cylinder cam 250 has the height 251 of the shape of two or more radii in a peripheral surface. When the cylinder cam 250 is seen from the same direction, the height 251 of the shape of two or more radii is formed according to the rotation location of the cylinder cam 250 so that the pattern of the combination of a height 251 may change. When the pattern of the combination of a height 251 changes, the size of forms, such as A4, B5, and B4, can be expressed. The cylinder cam 250 is formed after the height 251 has projected from the side face 252 by the side of 22 sheet paper cassette X1. Moreover, the rotation location of the cylinder cam 250 can be changed now by carrying out rotation actuation of the operating knob 253.

77] The 2nd information offer section 223 of a sheet paper cassette 22 is in the condition of offering the information corresponding to the size of the form which operated the operating knob 253 suitably and held it. Therefore, if it inserts and equips with the form conveyance unit 23 in the hold space section 31 of the body 21 of a printer, the 1st information

er section 222 (height 241) will be considered as push in the push piece 235, and only a switch 221 will be set to ON. A control circuit 170, what was equipped with this information judges propagation and a control circuit 170 to be the conveyance unit 23. A printer 20 operates under the condition of having recognized it as being equipped with the conveyance unit 23.

78] If it inserts and equips with a sheet paper cassette 22 in the hold space section 31 of the body 21 of a printer, one more switches with which the 2nd information offer section 223 (a height 251 should put together) corresponds the push piece 235 to a height 251 among push and switches 231-234 will be set to ON. It is judged that that by which the control circuit 170 was equipped with this information is a sheet paper cassette 22, and propagation and a control circuit 170 are what has held the form of specific size. A printer 20 operates under the condition of having recognized it as being equipped with the sheet paper cassette 22 in which the form of specific size is held.

79] After not carrying out alter operation of the purport that it equipped with the form conveyance unit after slipping with the form conveyance unit 23 and equipping with a sheet paper cassette 22 so that the above may show, it is not necessary to carry out alter operation of the purport that it equipped with the sheet paper cassette, and it has good durability.

80] Moreover, detecting-element 221A is prepared in the part of the wall by the side of Xone of the part of the front opening 58 of the sheet paper cassette hold space section 56 at the body 52 of a feed unit of the feed unit 51 shown in Figure 10 as well as the detecting element 221 of the above-mentioned body 21 of a printer. Therefore, printers 50 and 60 operate under the condition of having recognized it as the feed unit 51 with which it is equipped with the sheet paper cassette 22 in which the form of specific size is held.

81] In addition, the form sensor used in order to pull out the head of the form by which one side printing was carried out may be formed in the form conveyance unit 23. Moreover, you may make it rotate that it is also with a plunger about the flap 181. It is good also as a configuration which moves so that a flap 181 may be made into the product made from polyester film instead of what [mechanism-/ a thing] and the elasticity of polyester film itself may restore.

82] In addition, the form laminate 162 of a sheet paper cassette 22 with which it was equipped in the printer 60 of Figure 11 and Figure 12 is push this slack to the underside of the feed roller 127. Moreover, this invention is applied not only to a printer but to a copying machine.

83] [Effect of the Invention] As explained above, according to invention of claim 1, basic image formation equipment with form conveyance unit, It is equipped with the sheet paper cassette removable, and has the same width-of-face dimension and a depth dimension for the width-of-face dimension and depth dimension of basic image formation equipment. It writes as the configuration which consists of a feed unit which it comes to extend with the gestalt by which laminating loading of the basic image formation equipment is carried out on it, and the image formation equipment with which the feed unit was extended and in which double-sided printing is possible can be realized, without increasing installation area at all from the original condition.

84] Invention of claim 2 is set to image formation equipment according to claim 1. A form conveyance unit It writes as the configuration which has the form conveyance way which leads the form which it let out from the sheet paper cassette in the feed unit of the extended bottom to the upper body of image formation equipment. Need to project the form conveyance way of dedication, it is not necessary to establish it in a front-face side for the form which lets out from the sheet paper cassette in a lower feed unit, and faces to the upper body of image formation equipment, and, therefore, duplication of a feed unit can be aimed at, without increasing installation area at all from the original condition.

85] According to invention of claim 3, it sets to image formation equipment according to claim 1. The body of image formation equipment It has exposed to the hold space section and has the output gear rotated by the motor within the body of image formation equipment. A form conveyance unit When the hold space section is equipped, the form conveyance unit with which has the input gear which gears with an output gear, and the hold space section was equipped It writes as the configuration which gets power and operates from the body side of image formation equipment, and a form conveyance unit does not need a motor but, therefore, can simplify the configuration of a form conveyance unit. Moreover, the connector (electric interface) which connects electrically between the body of image formation equipment and form conveyance units is not required, and can simplify the configuration of a form conveyance unit also from this point.

86] When it is equipped with a form conveyance unit in image formation equipment according to claim 1 according to invention of claim 4 When it has recognized and is equipped with a sheet paper cassette, that double-sided printing is attained It writes as the configuration which recognizes that supply of the form from a sheet paper cassette was attained. After not carrying out alter operation of the purport that it equipped with the form conveyance unit after

ipping with a form conveyance unit, and equipping with a sheet paper cassette, it is not necessary to carry out alteration of the purport that it equipped with the sheet paper cassette, and it has good operability.

[87] According to invention of claim 5, in image formation equipment according to claim 1, it writes as the configuration which locked the 2nd frame which is supporting the pinch roller by the lock device, access to the form which canceled the lock by the lock device and carried out the jam of the 2nd frame by open Lycium chinense becomes easy, and jam processing can be performed with sufficient performance.

[88] According to invention of claim 6, the body of image formation equipment Where it has a feed roller, a form conveyance unit has the form guide to which it shows the form conveyed and the body of image formation equipment is equipped with a form conveyance unit It writes as the configuration in which the clearance for a form to pass was formed between the form guide and the feed roller. It can prevent from occurring that the head of a form is obstructed at the time of search for the form which printed one side to print a rear face, and conveyance of the form the head of was pulled out for the second time can be performed smoothly.

[89] According to invention of claim 7, the body of image formation equipment The delivery sensor which detects that were sent out where printing of one side is made, and the back end of a form passed from this image formation means, After carrying out predetermined time progress of the back end whose delivery sensor is a form having passed in the event of detecting, it rotates in the predetermined direction. In having further the reversal roller which makes reverse the conveyance direction of the form sent out from the image formation means, and is conveyed to the above-mentioned form conveyance unit and using a rigid high form from the usual form It can write as the configuration which makes the above-mentioned predetermined time somewhat longer than the usual predetermined time, and a switchback can be ensured also about a form with rigidity higher than the usual form as well as the usual form.

[90] According to invention of claim 8, the body of image formation equipment The reversal roller which is sent out where printing of one side is made, makes the conveyance direction of a form reverse, and is conveyed from an image formation means to the above-mentioned form conveyance unit, It has prepared while being the reversal path along which the form conveyed towards reverse passes, and a reversal path. Since it constituted so that a reversal roller might be stopped and hard flow conveyance of a form is managed by time amount when predetermined time progress is carried out, after it has the form sensor which detects that the head of a form passed and a form sensor operates, it is accurate for stability and search can be performed still more nearly promptly.

[91] According to invention of claim 9, the body of image formation equipment Until it has the roller which is sent out where printing of one side is made, and conveys a form from an image formation means to a stacker side and the back end of a form passes this image formation means After it rotates a roller at the rate (print speed) corresponding to the bearer rate of the form sent out from an image formation means and the back end of a form passes this image formation means, a roller can be written as the configuration which makes it rotate from the above-mentioned rate at high speed, and the head of a form can be pulled out promptly.

[92] According to invention of claim 10, the body of image formation equipment It has further the delivery roller which sends out the printed form on a stacker, and the reversal roller which makes reverse the conveyance direction of the form sent out from the image formation means, and is conveyed to the above-mentioned form conveyance unit. It writes as the configuration which a revolution of a reversal roller is transmitted to a delivery roller, and it rotates, there is no need of forming the auxiliary roller which operates in cooperation with a reversal roller, and, therefore, the configuration of the part and the body of image formation equipment can be simplified.

[translation done.]

図1のプリンタの概略図

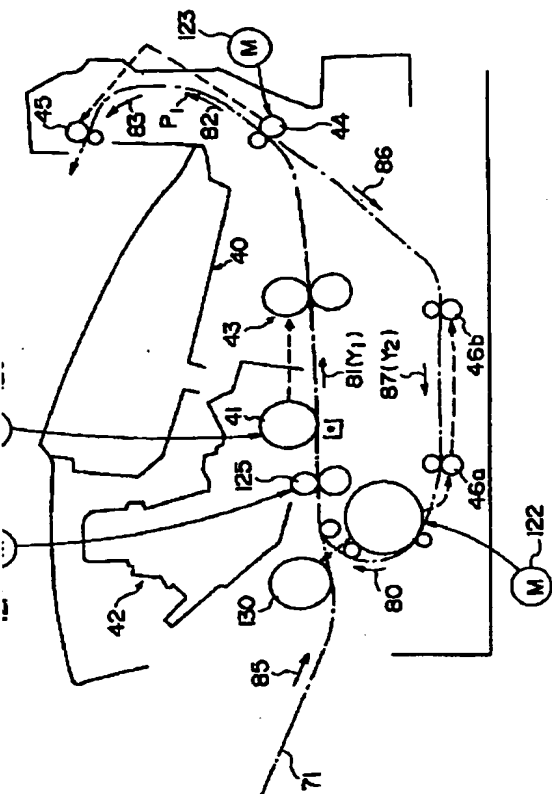


Figure 5]
図1のプリンタを構築する前のプリンタを示す図

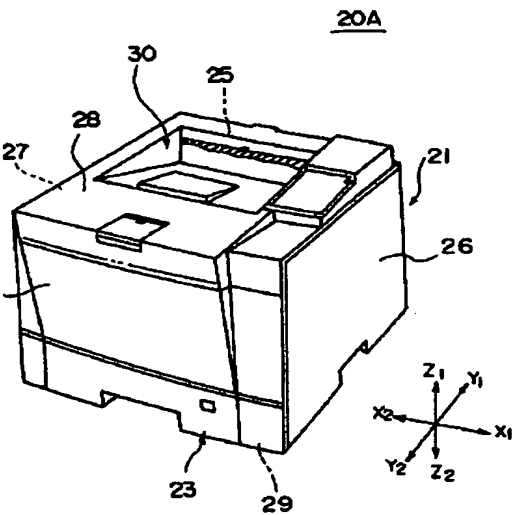


Figure 3]

図1のプリンタの構成を説明する図

20

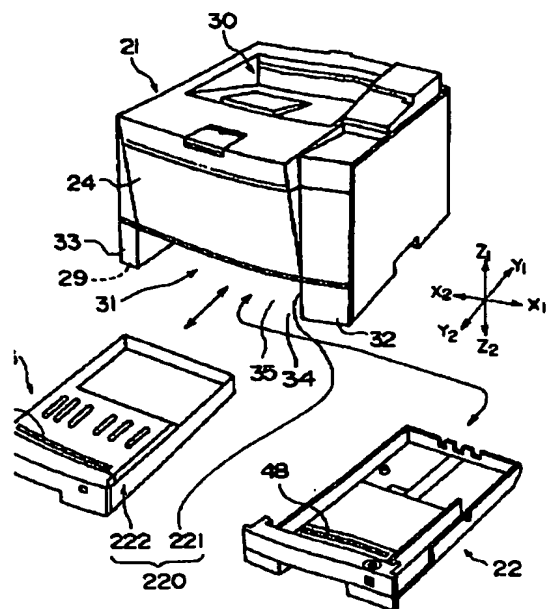


Figure 4]

プリンタ本体を下側よりみた斜視図

21

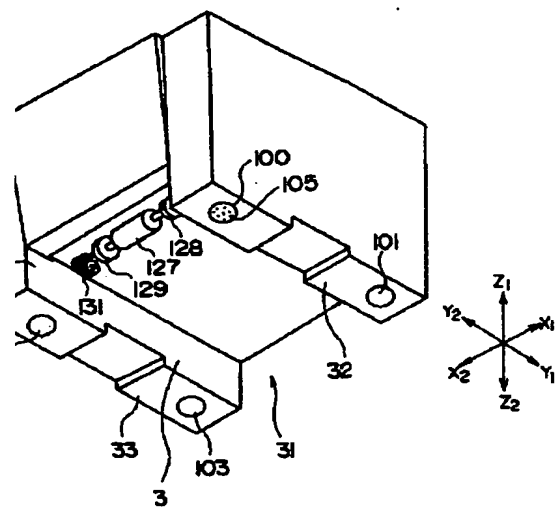
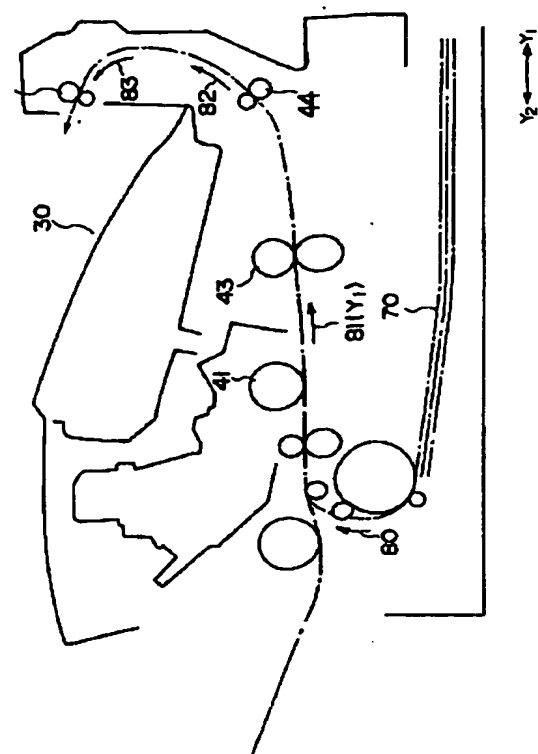


Figure 6]

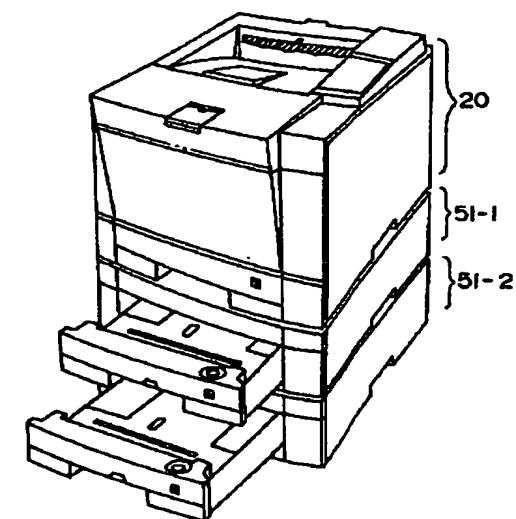
図 5 のプリンタの概略図



rawing 7]

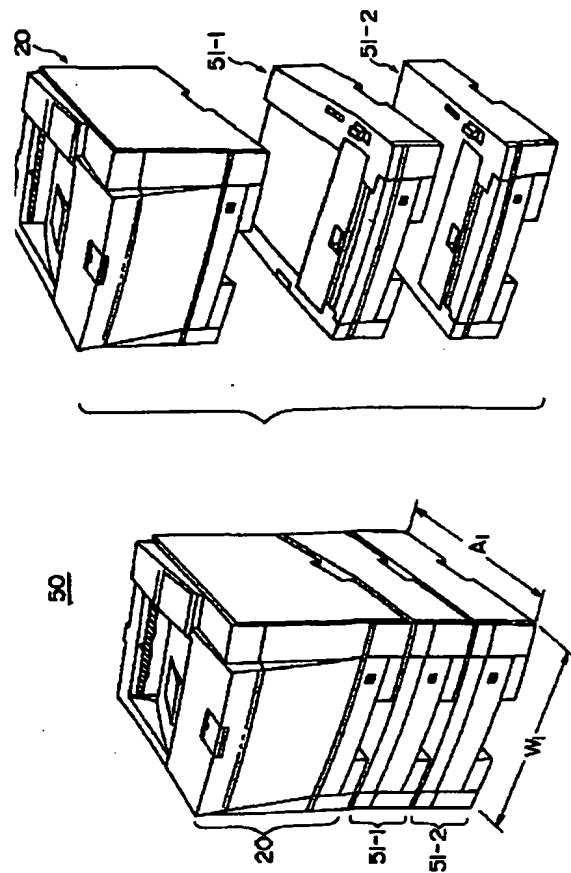
本発明の第 2 実施例のプリンタを示す図

50



rawing 8]

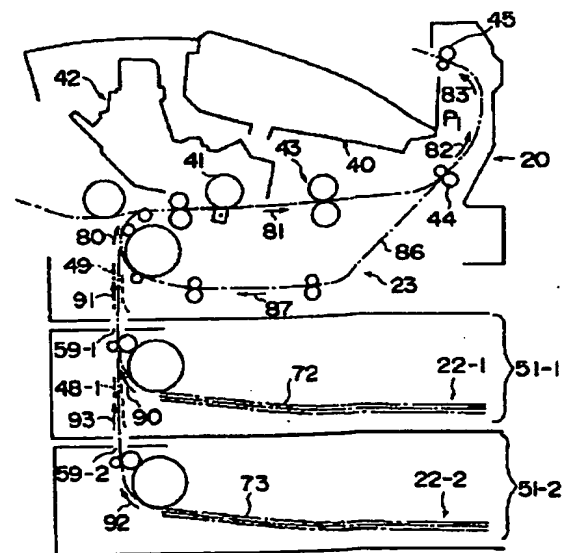
図7のプリンタの構築を説明する図



rawing 9]

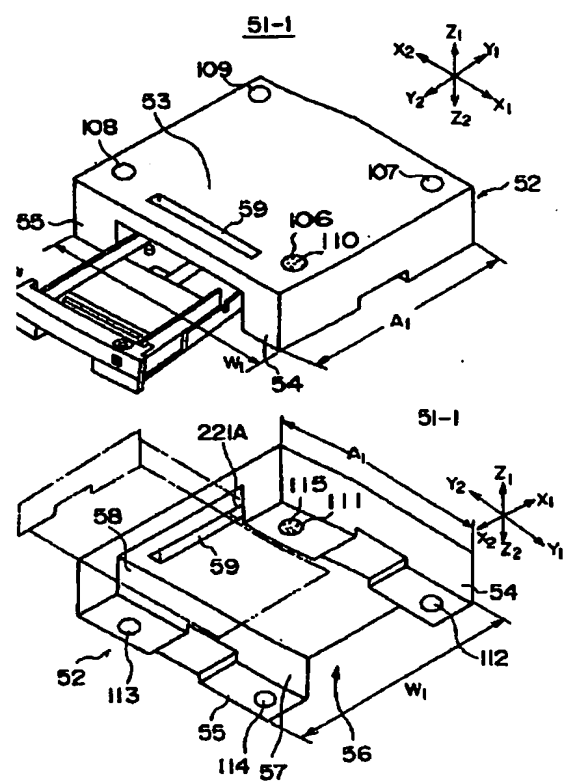
図7のプリンタの概略図

50



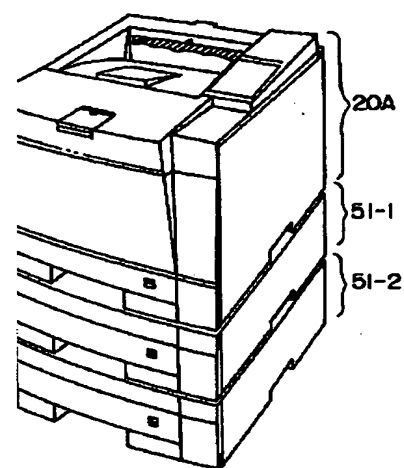
rawing 10]

給紙ユニットを示す図



rawing 11]
発明の第3実施例のプリンタを示す図

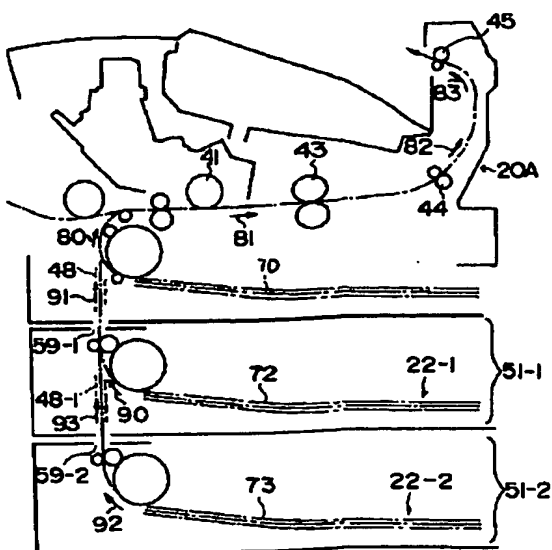
60



rawing 12]

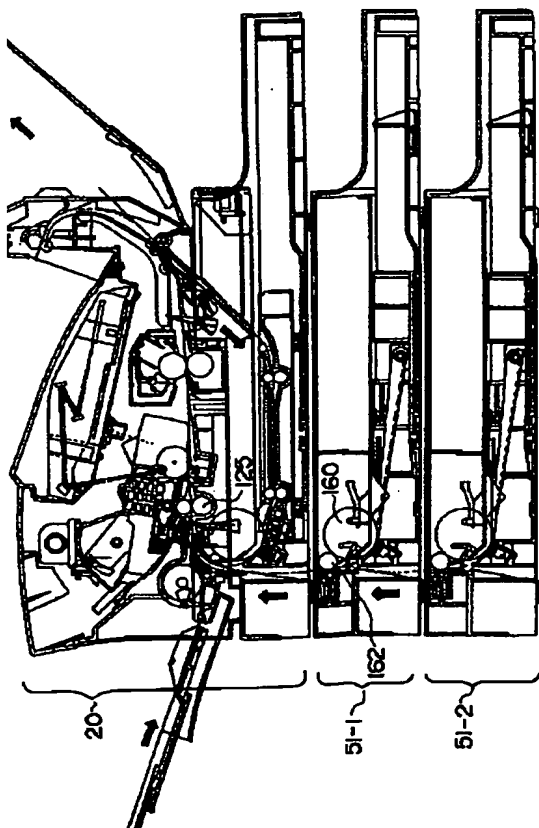
図11のプリンタの概略図

60



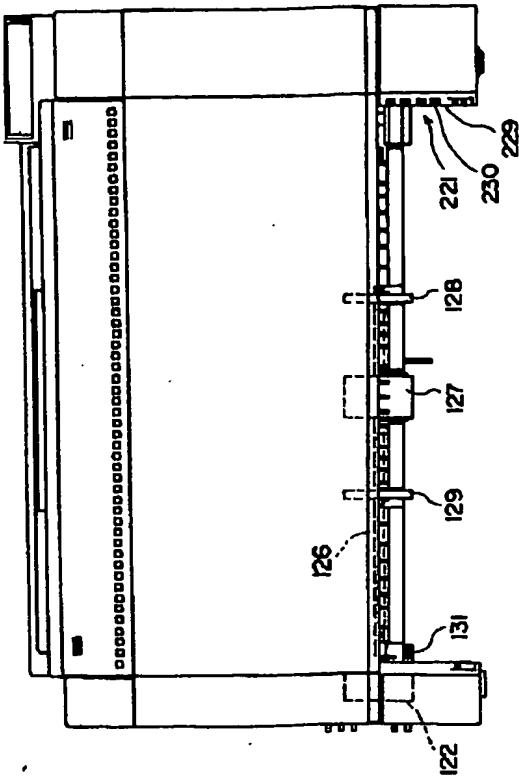
rawing 13]

図7のプリンタの構造を示す図

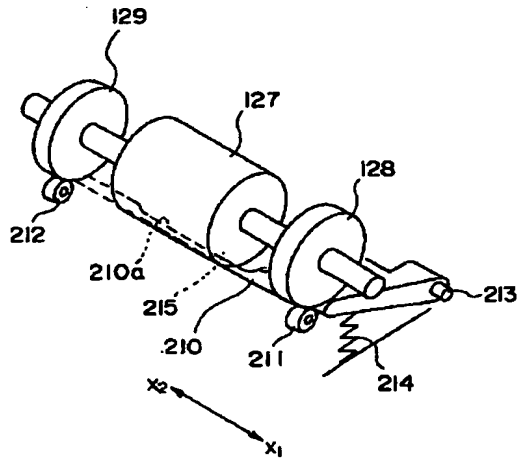


rawing 16]

プリント本体の正面図

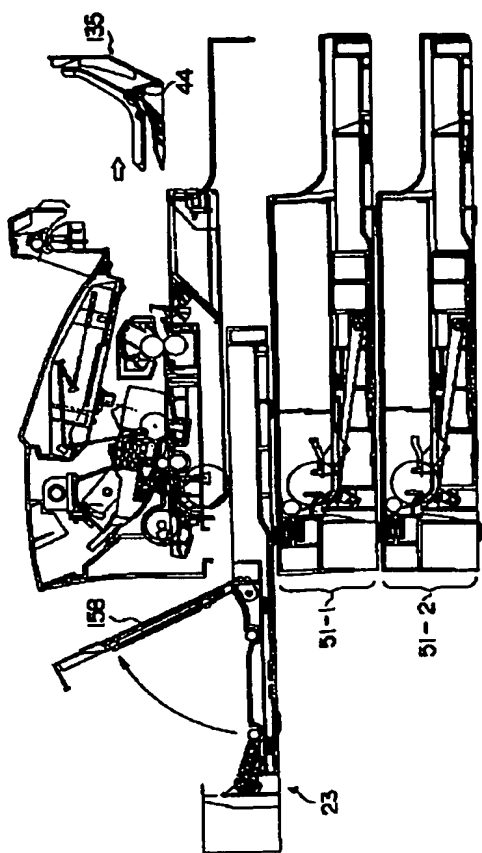


rawing 21]
用紙搬出し機構を示す図



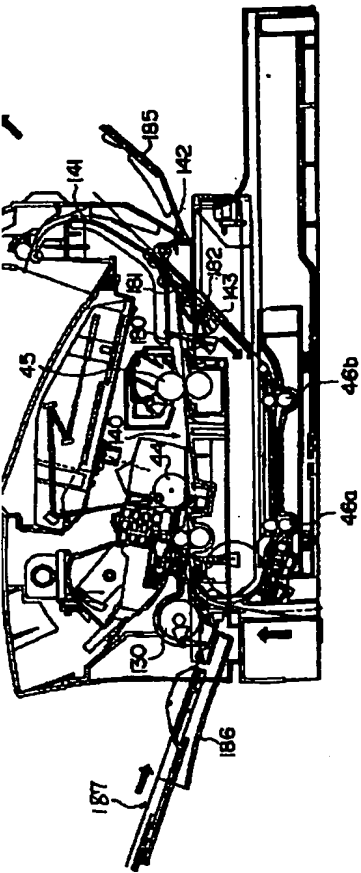
rawing 14]

図13のプリンタのジャム処理時の状態を示す図



rawing 15]

図1のプリンタの構造を示す図



rawing 17]

図 25 送紙ユニットを示す図

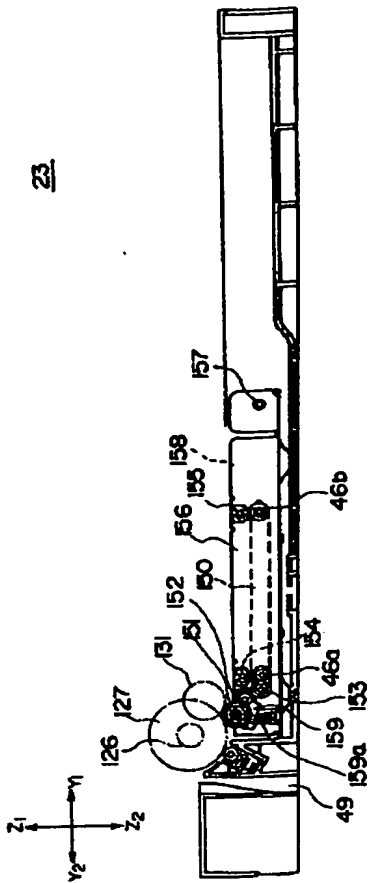


図 26 プリンタのブロック図

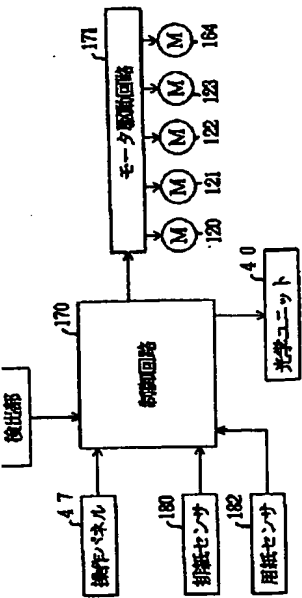


図 27 プリンタのブロック図

従来のプリンタを示す図

10

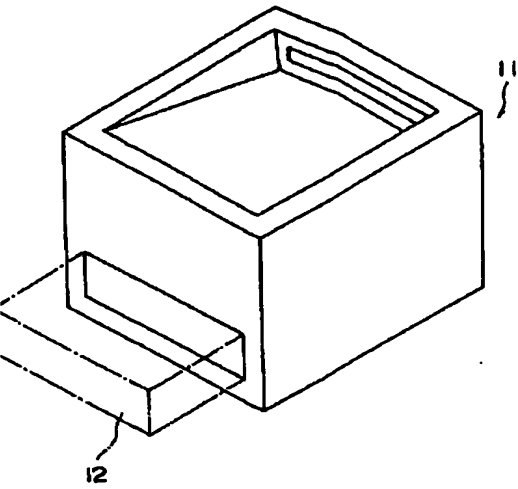


Figure 18]

給紙ユニットを示す図

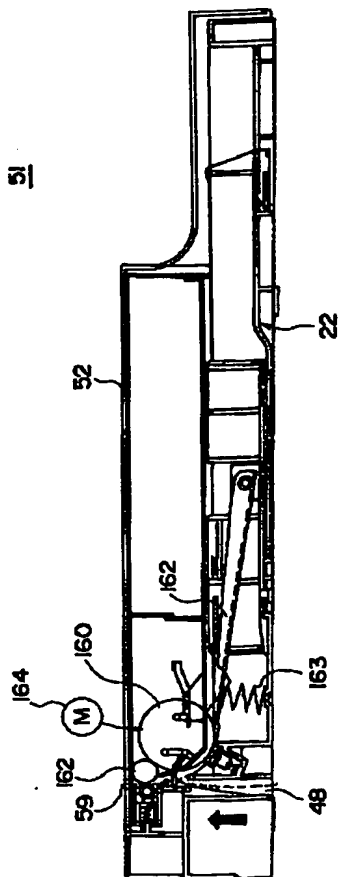
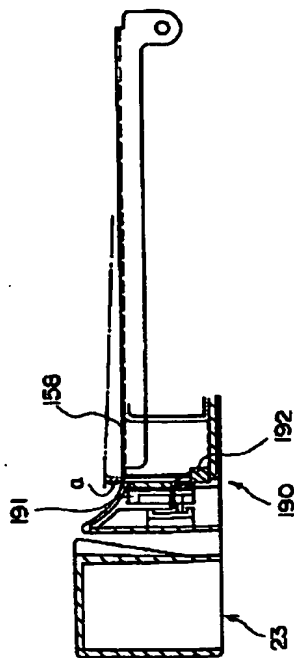
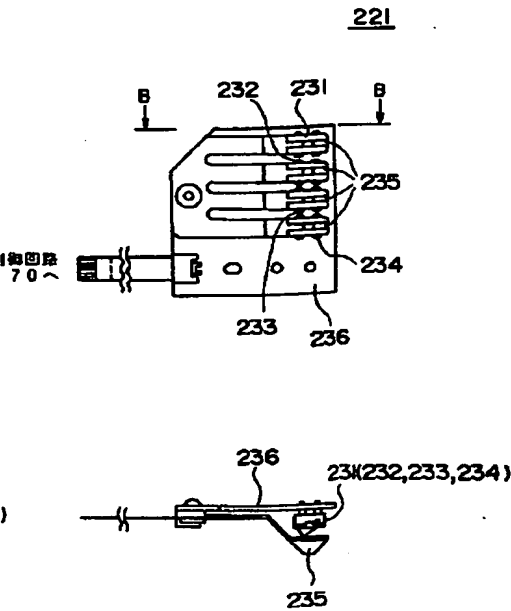


Figure 19]

第2のフレームをロックする機構を示す図

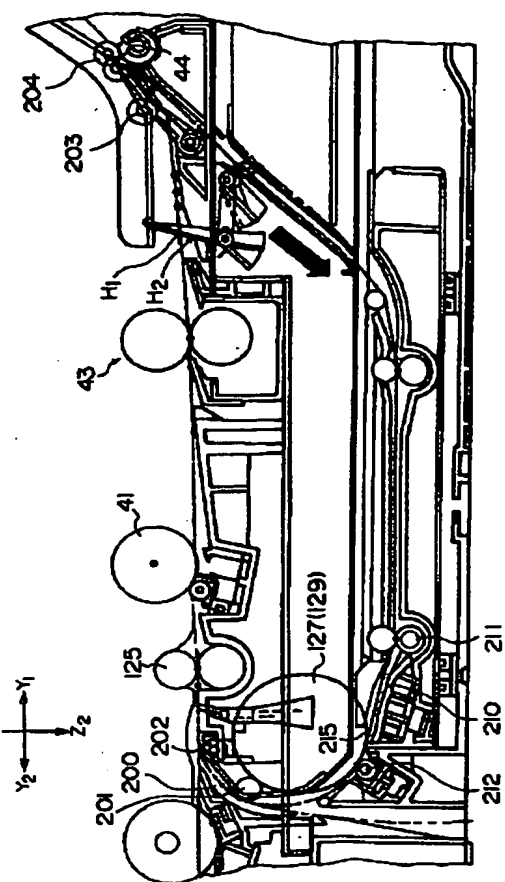


rawing 22]
プリンタ本体の収容空間部入口の検出機構を示す図



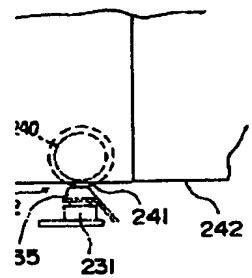
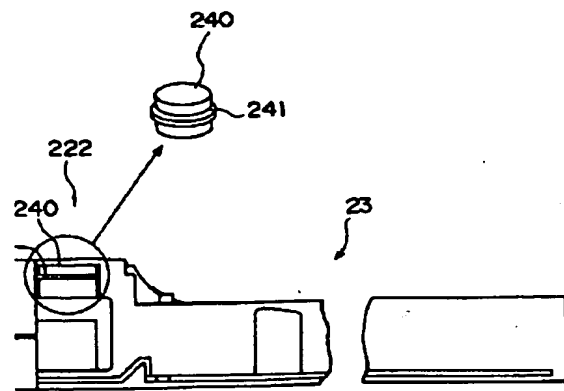
rawing 20]

プリンタの用紙搬送路を取り出して拡大して示す図

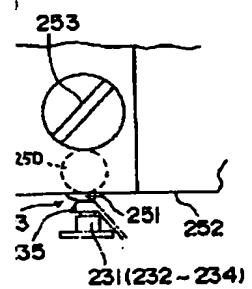
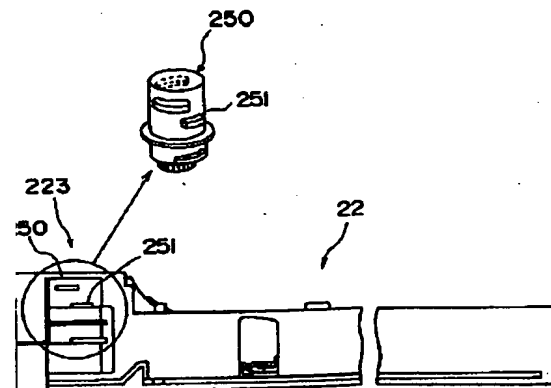


rawing 23]

用紙搬送ユニットの情報提供部を示す図



rawing 24]
給紙カセットの情報提供部を示す図



nslation done.]

(2)

特開平10-142868

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙に像を形成する像形成手段を有し、下面側に、給紙カセットが着脱可能に装着される收容空間部を有する像形成装置本体と、該給紙カセットに代えて上記收容空間部内に該像形成装置本体の前側から挿入されて着脱可能に装着された、内部に裏面印刷のための用紙搬送経路を有する用紙搬送ユニットとよりなる用紙搬送ユニット付き基本像形成装置と、

給紙カセットが着脱可能に装着されており、その上に該基本像形成装置が積層搭載される形態で増設されてなる給紙ユニットとよりなる構成としたことを特徴とする像形成装置。

【請求項2】 上記用紙搬送ユニットは、増設された下側の給紙ユニット内の給紙カセットから繰り出された用紙を上記像形成装置本体に導く用紙搬送路を有する構成としたことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【請求項3】 上記像形成装置本体は、上記收容空間部に露出しており、該像形成装置本体内のモータによって回転される出力ギヤを有し、

該用紙搬送ユニットは、上記收容空間部に装着されたときに、上記出力ギヤと噛合する入力ギヤを有し、上記收容空間部に装着された該用紙搬送ユニットは、上記像形成装置本体側より動力をもらって動作する構成としたことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【請求項4】 上記像形成装置本体は、上記收容空間部に露出して設けてある検知部を有し、該検知部よりの情報に基づいて像形成装置の動作を制御する制御手段とを有し、

該用紙搬送ユニットは、上記像形成装置本体の收容空間部内に挿入されて装着されたときに、上記検知部に、装着されたものが用紙搬送ユニットである旨の情報を提供する第1の情報提供部を有し、

該給紙カセットは、上記像形成装置本体の收容空間部内に挿入されて装着されたときに、上記検知部に、装着されたものが給紙カセットである旨の情報を提供する第2の情報提供部を有し、

上記用紙搬送ユニットが装着された場合には、両面印刷が可能となったことを認識し、且つ、上記給紙カセットが装着された場合には、給紙カセットからの用紙の供給が可能となったことを認識する構成としたことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【請求項5】 上記用紙搬送ユニットは、回転される用紙搬送ローラと、該用紙搬送ローラを支持する第1のフレームと、該用紙搬送ローラに対向するピンチローラと、該ピンチローラを支持しており、上記第1のフレームに対して回動可能に支持された第2のフレームと、該第2のフレームを閉じた位置にロックするロック機構とを有する構成としたことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【請求項6】 上記像形成装置本体は、給紙ローラを有し、

該用紙搬送ユニットは、搬送されてくる用紙を案内する用紙ガイドを有し、

該用紙搬送ユニットが該像形成装置本体に装着された状態で、上記用紙ガイドがこれと上記給紙ローラとの間に用紙が通る分の隙間をおいて該給紙ローラと対向する構成としたことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【請求項7】 上記像形成装置本体は、該像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙の後端が通過したことを検出する排紙センサと、

該排紙センサが用紙の後端が通過したことを検出した時点から所定時間経過した後に、所定方向に回転して、該像形成手段より送り出された用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラとを更に有し、

通常用紙より剛性の高い用紙を使用する場合には、上記の所定時間を通常用紙の所定時間より少し長くする構成としたことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【請求項8】 上記像形成装置本体は、該像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラと、

逆の方向に搬送される用紙が通る反転経路と、該反転経路の途中に設けてあり、用紙の先端が通過したことを検出する用紙センサとを有し、

該用紙センサが動作してから所定時間経過した時点で上記反転ローラを停止させるように構成したことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【請求項9】 上記像形成装置本体は、該像形成手段よりスタッカよりの部位に設けてあり、該像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙をスタッカに向けて搬送するローラを有し、

用紙の後端が該像形成手段を通過するまでは、上記ローラを該像形成手段より送り出される用紙の搬送速度に対応した速度で回転させ、用紙の後端が該像形成手段を通過した後は、上記ローラを上記の速度より高速で回転させる構成としたことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【請求項10】 上記像形成装置本体は、印刷された用紙をスタッカ上に送り出す排紙ローラと、該像形成手段より送り出された用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラとを更に有し、

上記排紙ローラが上記反転ローラの回転を伝達されて回転する構成としたことを特徴とする請求項1記載の像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は像形成装置に係り、

(3)

特開平10-142868

3

パソコン等と接続されて家庭で使用される小型のプリンタ、複写機等の像形成装置に関する。パソコン等と接続されて家庭で使用されるプリンタは、例えばテーブル又はラックの棚上に置いて使用されるものであり、設置面積が狭くて足りる小型の構成であることが必要である。また、例えば、プリンタ購入したのちの使用する人の要求に応じられるように、プリンタは、後からオプションが取り付けられる構造であることが望ましい。しかも、プリンタは、オプションを取り付けた場合でも、設置面積が増えない構成であることが望ましい。

【0002】

【従来の技術】図26は、従来の一般の小型のプリンタ10を示す。このプリンタ10は、片面印刷が可能であるプリンタ本体11に、用紙カセット12がプリンタ本体11の前面側より挿入されて装着されている構成である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のプリンタ10は、後からオプションが取付けされる構成とはなっていない。よって、プリンタ10を、両面印刷可能な構成としたり、用紙カセットを複数備えた構成とすることは出来なかった。

【0004】そこで、本発明は上記課題を解決した像形成装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、用紙に像を形成する像形成手段を有し、下面側に、給紙カセットが着脱可能に装着される收容空間部を有する像形成装置本体と、該給紙カセットに代えて上記收容空間部に該像形成装置本体の前側から挿入されて着脱可能に装着された、内部に裏面印刷のための用紙搬送経路を有する用紙搬送ユニットとよりなる用紙搬送ユニット付き基本像形成装置と、給紙カセットが着脱可能に装着されており、その上に該基本像形成装置が積層搭載される形態で増設されてなる給紙ユニットとよりなる構成としたものである。

【0006】請求項2の発明は、請求項1記載の像形成装置において、用紙搬送ユニットは、増設された下側の給紙ユニット内の給紙カセットから繰り出された用紙を上記像形成装置本体に導く用紙搬送路を有する構成としたものである。請求項3の発明は、請求項1記載の像形成装置において、像形成装置本体は、上記收容空間部に露出しており、該像形成装置本体内のモータによって回転される出力ギヤを有し、該用紙搬送ユニットは、上記收容空間部に装着されたときに、上記出力ギヤと噛合する入力ギヤを有し、上記收容空間部に装着された該用紙搬送ユニットは、上記像形成装置本体側より動力をもらって動作する構成としたものである。

【0007】請求項4の発明は、請求項1記載の像形成装置において、像形成装置本体は、上記收容空間部に露

4

出して設けてある検知部を有し、該検知部よりの情報に基づいて像形成装置の動作を制御する制御手段とを有し、該用紙搬送ユニットは、上記像形成装置本体の收容空間部内に挿入されて装着されたときに、上記検知部に、装着されたものが用紙搬送ユニットである旨の情報を提供する第1の情報提供部を有し、該給紙カセットは、上記像形成装置本体の收容空間部内に挿入されて装着されたときに、上記検知部に、装着されたものが給紙カセットである旨の情報を提供する第2の情報提供部を有し、上記用紙搬送ユニットが装着された場合には、両面印刷が可能となったことを認識し、且つ、上記給紙カセットが装着された場合には、給紙カセットからの用紙の供給が可能となったことを認識する構成としたものである。

【0008】請求項5の発明は、請求項1記載の像形成装置において、上記用紙搬送ユニットは、回転される用紙搬送ローラと、該用紙搬送ローラを支持する第1のフレームと、該用紙搬送ローラに対向するピンチローラと、該ピンチローラを支持しており、上記第1のフレームに対して回転可能に支持された第2のフレームと、該第2のフレームを閉じた位置にロックするロック機構とを有する構成としたものである。

【0009】請求項6の発明は、請求項1記載の像形成装置において、上記像形成装置本体は、給紙ローラを有し、該用紙搬送ユニットは、搬送されてくる用紙を案内する用紙ガイドを有し、該用紙搬送ユニットが該像形成装置本体に装着された状態で、上記用紙ガイドがこれと上記給紙ローラとの間に用紙が通る分の隙間において該給紙ローラと対向する構成としたものである。

【0010】請求項7の発明は、請求項1記載の像形成装置において、上記像形成装置本体は、該像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙の後端が通過したことを検出する排紙センサと、該排紙センサが用紙の後端が通過したことを検出した時点から所定時間経過した後に、所定方向に回転して、該像形成手段より送り出された用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラとを更に有し、通常の用紙より剛性の高い用紙を使用する場合には、上記の所定時間を通常の所定時間より少し長くする構成としたものである。

【0011】請求項8の発明は、請求項1記載の像形成装置において、上記像形成装置本体は、該像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラと、逆の方向に搬送される用紙が通る反転経路と、該反転経路の途中に設けてあり、用紙の先端が通過したことを検出する用紙センサとを有し、該用紙センサが動作してから所定時間経過した時点で上記反転ローラを停止させるように構成したものである。

【0012】請求項9の発明は、請求項1記載の像形成

(4)

特開平10-142868

5

装置において、上記像形成装置本体は、該像形成手段よりスタッカよりの部位に設けてあり、該像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙をスタッカに向けて搬送するローラを有し、用紙の後端が該像形成手段を通過するまでは、上記ローラを該像形成手段より送り出される用紙の搬送速度に対応した速度で回転させ、用紙の後端が該像形成手段を通過した後は、上記ローラを上記の速度より高速で回転させる構成としたものである。

【0013】請求項10の発明は、請求項1記載の像形成装置において、上記像形成装置本体は、印刷された用紙をスタッカ上に送り出す排紙ローラと、該像形成手段より送り出された用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラとを更に有し、上記排紙ローラが上記反転ローラの回転を伝達されて回転する構成としたものである。

【0014】請求項15の発明は、幅寸法及び及び奥行き寸法が用紙に像を形成する像形成手段を有する像形成装置の幅寸法及び及び奥行き寸法と同じであり、下側に、給紙カセットが着脱可能に装着される収容空間部を有する給紙ユニット本体と、該給紙ユニット本体の上記収容空間部内に装着された給紙カセットとよりなり、その上に上記像形成装置が積層搭載される形態で増設される構成としたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】説明の便宜上、先ず、概略的に説明する。図1及び図2は本発明の第1実施例になる用紙搬送ユニット付きプリンタ20を示す。プリンタ20は、プリンタ本体21と、給紙カセット22に代えてプリンタ本体21に装着されたオプションとしての用紙搬送ユニット23とよりなる。

【0016】Y2方向端の面がプリンタ20の前面24であり、Y1方向端の面が背面25であり、X1方向端の面が右側面26であり、X2方向端の面が左側面27であり、Z1方向端の面が上面28であり、Z2方向端の面が下面29である。この方向と面との関係は、以下の図についても同じである。

【0017】プリンタ本体21は、図2に示すように、内部に光学ユニット40、感光ドラム41、プロセスユニット42、定着器43及び反転ローラ44等を備えており、用紙に印刷する機能を有している。図3に示すように、プリンタ本体21は、上面にフェイスダウスタッカ30を有し、下面側に収容空間部31を有する。この収容空間部31は、図4に示すように、プリンタ本体21の左右側より下方に突き出ている脚部32、33の間に形成されており、プリンタ本体21の下面側と前面側とが共に開放されており下面開口34と前面開口35とを有する。通常は、給紙カセット22が、前面開口35よりY1方向に挿入されて収容空間部31内に引き出し可能に装着してある。

6

【0018】用紙搬送ユニット23は、内部に、用紙を裏面印刷のためにY2方向に搬送する用紙搬送ローラ46a、46bを有しており、給紙カセット22と同じ外形を有する。次に、図1及び図2のプリンタ20の構築について説明する。

【0019】図5及び図6は、図1及び図2のプリンタ20を構築する前の状態の給紙カセット付きプリンタ20Aを示す。プリンタ20Aは、プリンタ本体21と、給紙カセット22とよりなっている。給紙カセット22は、前面開口35よりY1方向に挿入されて収容空間部31内に引き出し可能に装着してある。

【0020】このプリンタ20Aにおいては、給紙カセット22内の例えばサイズがA4の用紙70が矢印80、81で示すように搬送されて、感光ドラム41、定着器43を経て、用紙70の片面に印刷され、更に矢印82、83で示すように搬送され、反転ローラ44を通過し、排紙ローラ45を経て、フェイスダウスタッカ30上に排紙される。

【0021】図1のプリンタ20は、先に装着されていた給紙カセット22をY2方向に引き抜いて、これに代えて、用紙搬送ユニット23をプリンタ本体21の前面開口35よりY1方向に挿入されて収容空間部31内に引き出し可能に装着することによって構築されている。プリンタ20は、用紙を手で差し込む方式に限定されているけども、片面印刷に加えて、両面印刷が可能となっている。

【0022】用紙搬送ユニット23は先に装着されていた給紙カセット22と同じ外形を有しており、給紙カセット22に代えて、給紙カセット22が装着されていた位置と同じ位置に装着される。よって、プリンタ20を幅寸法W1と奥行き寸法A1とは、基本の形態のプリンタ20Aの幅寸法W1と奥行き寸法A1と同じであり、プリンタ20は基本の形態のプリンタ20Aの設置面積より設置面積を少しも増やさないで構築され、両面印刷が可能である機能が付加されている。

【0023】用紙搬送ユニット23はモータを有していない、用紙搬送ユニット23が装着されると、後述するように、用紙搬送ユニット23のギヤがプリンタ本体21のギヤと噛合して、用紙搬送ユニット23はプリンタ本体21側から動力をもらって動作する。

【0024】このプリンタ20において、操作パネル47を操作し、手で差し込まれた用紙71に両面印刷することを指定したと仮定する。この場合には、手で差し込まれた用紙71は、先ず、矢印85で示すように搬送されて、感光ドラム41、定着器43を経て、用紙70の片面（裏面）に印刷され、反転ローラ44を通過した点P1まで搬送される。次に、用紙71は、反転ローラ44によって矢印86で示すように搬送されて、用紙搬送ユニット23内に送り込まれ、搬送ローラ46b、46aによって矢印87で示すように搬送され、次いで、矢

(5)

特開平10-142868

7

印80で示すように反転され、矢印81で示すように搬送され、感光ドラム41、定着器43を経て、用紙70の反対側の面(表面)に印刷される。両面に印刷された用紙70は、矢印82、83で示すように搬送され、反転ローラ44を通過し、排紙ローラ45を経て、フェイスダウスタッカ30上に排紙される。

【0025】なお、給紙カセット22には、Y2端の近傍に、用紙が下から上に向かって縦に通るための用紙搬送路48が形成してある。用紙搬送ユニット23にも、給紙カセット22の用紙搬送路48に対応して、Y2端の近傍に、用紙が下から上に向かって縦に通るための用紙搬送路49が形成してある。

【0026】図7、図8、図9は本発明の第2実施例になるプリンタ50を示す。プリンタ50は、図1に示すプリンタ20の下側にオプションとしての2つの給紙ユニット51-1、51-2を増設して備えた構成である。換言すれば、プリンタ50は、積層搭載された給紙ユニット51-2、51-1の上に、プリンタ20が積層搭載されて構築されている。

【0027】プリンタ20は、プリンタ本体21と、用紙搬送ユニット23とよりなる。給紙ユニット51-1は、図10(A)、(B)に示すように、給紙ユニット本体52と図3に示す給紙カセット22-1とよりなる。給紙ユニット本体52は、天井部53と、天井部53の左右側より下方に突き出ている脚部54、55と、脚部54、55の間に形成されている給紙カセット収容空間部56とを有する。天井部53のうちY2端の近傍に、給紙カセット22の用紙搬送路48に対応して、用紙が下から上に向かって縦に通るための用紙搬送路59が形成してある。給紙カセット収容空間部56は、給紙ユニット本体51の下面側と前面側とが共に開放されており下面開口57と前面開口58とを有する。給紙カセット22-1は、前面開口58よりY1方向に挿入されて収容空間部56内に引き出し可能に装着してある。

【0028】給紙ユニット51-1は、プリンタ20(プリンタ本体21)と同じく、幅寸法W1、奥行き寸法A1を有する。また、用紙搬送路48及び用紙搬送路59は、給紙ユニット51-1の内側に設けてある。給紙ユニット51-2は、給紙ユニット51-1と同じものである。

【0029】よって、プリンタ50は、用紙搬送路48及び用紙搬送路59を含めて見た場合でも、図1のプリンタ20の設置面積より設置面積を少しも増やさないで構築され、給紙ユニット51-2の給紙カセット22-2から、或いは、給紙ユニット51-1の給紙カセット22-1から給紙される機能が付加されている。

【0030】また、図4に示すように、プリンタ本体21には、脚部32、33の下面に2つずつ凸状の足部100、101、102、103が設けてある。Y2側であってX1側の足部100の内部には、コネクタ105

8

が露出して設けてある。図10(A)に示すように、給紙ユニット本体52には、天井部53の上面に、上記足部100、101、102、103に対応する配置で、凹状の受け部106、107、108、109が設けてある。Y2側であってX1側の受け部106の内部には、コネクタ110が露出して設けてある。図10

(B)に示すように、給紙ユニット本体52の脚部54、55の下面に2つずつ、上記の足部100、101、102、103に対応して、凸状の足部111、112、113、114が設けてある。Y2側であってX1側の足部100の内部には、コネクタ115が露出して設けてある。

【0031】給紙ユニット51-1は、足部111、112、113、114を給紙ユニット51-2の対応する受け部106、107、108、109に嵌合されて、給紙ユニット51-2に対して位置決めされ横にずれないように位置規制されている。プリンタ20は、足部100、101、102、103を給紙ユニット51-1の対応する受け部106、107、108、109に嵌合されて、給紙ユニット51-1に対して位置決めされ横にずれないように位置規制されている。

【0032】また、プリンタ20のコネクタ105と給紙ユニット51-1のコネクタ110とが接続してあり、給紙ユニット51-1がプリンタ20と電氣的に接続してある。給紙ユニット51-1のコネクタ115が給紙ユニット51-2のコネクタ110とが接続してあり、給紙ユニット51-2が給紙ユニット51-1を介してプリンタ20と電氣的に接続してある。

【0033】この電氣的接続は、給紙ユニット51-2上に給紙ユニット51-1及びプリンタ20を積層搭載することによって自動的になされる。このプリンタ50において、操作パネル47を操作し、給紙ユニット51-1の給紙カセット22-1の例えばB5の用紙72に両面印刷することを指定したと仮定する。この場合には、図9に示すように、給紙ユニット51-1の給紙カセット22-1の用紙72が、先ず、矢印90で示すように、給紙カセット22-1より繰り出され、用紙搬送路59-1を通過し、矢印91で示すように、下方より用紙搬送ユニット23内に送り込まれ、用紙搬送路49を通過し、続いて、矢印80、81、82、86、87、80、81、82、83で示すように搬送されて、両面に印刷され、フェイスダウスタッカ30上に排紙される。

【0034】操作パネル47を操作し、給紙ユニット51-2の給紙カセット22-2の例えばB4の用紙73に両面印刷することを指定したと仮定する。この場合には、図9に示すように、給紙ユニット51-2の給紙カセット22-2の用紙73が、先ず、矢印92で示すように、給紙カセット22-2より繰り出され、用紙搬送路59-2を通過し、下方より給紙ユニット51-1内

(6)

特開平10-142868

9

に送り込まれ、矢印93で示すように、給紙カセット22-1の用紙搬送路48-1、給紙ユニット51-1の用紙搬送路59-1を通過し、下方より用紙搬送ユニット23内に送り込まれ、続いて、上記と同様に矢印80、81、82、86、87、80、81、82、83で示すように搬送されて、両面に印刷され、フェイスダウンスタッカ30上に排紙される。

【0035】なお、積層されていない給紙ユニットは符号51で示し、これに装着されている給紙カセットは符号22で示す。図11及び図12は本発明の第3実施例になるプリンタ60を示す。プリンタ60は、図5に示すプリンタ20Aの下側にオプションとしての2つの給紙ユニット51-1、51-2を増設して備えた構成である。換言すれば、プリンタ50は、積層搭載された給紙ユニット51-2、51-1の上に、プリンタ20Aが積層搭載されて構築されている。

【0036】よって、プリンタ60は図5のプリンタ20Aの設置面積より設置面積を少しも増やさないで構築され、給紙ユニット51-2の給紙カセット22-1から、或いは、給紙ユニット51-1の給紙カセット22-2から給紙される機能が付加されている。

【0037】このプリンタ60において、操作パネル47を操作し、給紙ユニット51-1の給紙カセット22-1の例えばB5の用紙72に印刷することを指定したと仮定する。この場合には、図12に示すように、給紙ユニット51-1の給紙カセット22-1の用紙72が、先ず、矢印90で示すように、給紙カセット22-1より繰り出され、用紙搬送路59-1を通過し、矢印91で示すように、下方より給紙カセット22内に送り込まれ、用紙搬送路48を通過し、続いて、矢印80、81、82、83で示すように搬送されて、片面に印刷され、フェイスダウンスタッカ30上に排紙される。

【0038】操作パネル47を操作し、給紙ユニット51-2の給紙カセット22-2の例えばB4の用紙73に印刷することを指定したと仮定する。この場合には、図12に示すように、給紙ユニット51-2の給紙カセット22-2の用紙73が、先ず、矢印92で示すように、給紙カセット22-2より繰り出され、用紙搬送路59-2を通過し、下方より給紙ユニット51-1内に送り込まれ、矢印93下方より給紙ユニット51-1内に送り込まれ、給紙カセット22-1の用紙搬送路48-1、給紙ユニット51-1の用紙搬送路59-1を通過し、下方より給紙カセット22内に送り込まれ、用紙搬送路48を通過し、続いて、矢印80、81、82、83で示すように搬送されて、片面に印刷され、フェイスダウンスタッカ30上に排紙される。

【0039】次に、上記プリンタ20、50、60の内部の構造について説明するに、代表例として図7に示すプリンタ50を取り上げてこの内部の構造について説明する。図13は図7に示すプリンタ50の内部の構造を

10

示し、図14はジャム処理時の状態を示す。

【0040】図15はプリンタ50を構成しているプリンタ20を示す。図16はプリンタ本体21を示す。プリンタ本体21（プリンタ20）は、4つのモータ、即ち、図2に示すように、ドラム用モータ120、レジストローラ用モータ121、ピックモータ122、反転ローラ用モータ123を有する。

【0041】ドラム用モータ120は、感光ドラム41を反時計方向に回転させる。感光ドラム41の回転が定着器43に伝達される。レジストローラ用モータ121は、レジストローラ125を回転させる。ピックモータ122は、図4及び図16に示すように、軸126を回転させ、軸126上の給紙ローラ127と補助ローラ128、129とを回転させる。軸126の回転が、給紙ローラ130に伝達される。また、軸126の回転によって、出力ギヤ131が回転される。図4及び図16に示すように、出力ギヤ131は、収容空間部31内に突き出ている。

【0042】反転ローラ用モータ123は、反転ローラ44を回転させる。反転ローラ44の回転が排紙ローラ45に伝達される。図14に示すように、135は排紙ユニットであり、反転ローラ44を有しており、プリンタ本体21に取り外し可能な状態で取り付けられている。

【0043】用紙の搬送経路についてみると、図15に示すように、プリンタ本体21は、感光ドラム41及び定着器43を有する記録経路140と、記録経路140に続いており、用紙をフェイスダウンスタッカ30に導く排紙経路141と、記録経路140と排紙経路141との間に位置しており、用紙の搬送方向をフェイスダウンスタッカ30に向かう方向とは逆向きに切り換える用紙搬送方向反転部142と、搬送方向を逆向きに切り換えられて反転された用紙を収容空間部31に導く反転経路143とを有する。収容空間部31は、記録経路140の下側に位置している。

【0044】図17は、用紙搬送ユニット23を示す。用紙搬送ローラ46a、46b間にタイミングベルト150が掛けてある。入力ギヤ151、ギヤ152、ギヤ153が連なって設けてある。入力ギヤ151は、用紙搬送ユニット23の上面に突き出ている。ギヤ153が用紙搬送ローラ46aと一体のギヤに噛合している。用紙搬送ローラ46a、46b及び入力ギヤ151、ギヤ152、ギヤ153は、固定である第1のフレーム156に設けてある。

【0045】用紙搬送ローラ46a、46bの上面には、ピンチローラ154、155が押し当たっている。ピンチローラ154、155は、軸157に回動可能に支持されて、第1のフレーム156に対して開閉可能である第2のフレーム158（図14、図19参照）に設けてある。通常は、第2のフレーム158は閉じた状態にロックされている。ロック機構については後述する。

(7)

特開平10-142868

11

【0046】用紙搬送ユニット23は、前面寄りの部位に、下方からの用紙を上方に導く用紙搬送路49を有する。用紙搬送ユニット23がY1方向に挿入されて収容空間部31に装着された状態で、入力ギヤ151が出力ギヤ131と噛合している(図17参照)。ここで、入力ギヤ151は、ばね159aでZ1方向に付勢されている回動アーム159に支持されており、ギヤ152の周りを回動しつつZ2方向に少し移動できるようになっている。また、入力ギヤ151と出力ギヤ131とは、バックラッシュを一定に保つギャップコロが設けてある。よって、用紙搬送ユニット23の装着位置のばらつきが吸収され、入力ギヤ151は出力ギヤ131と正常に噛合し、出力ギヤ131から入力ギヤ151への回転伝達は正常に行われる。

【0047】用紙搬送ユニット23はプリンタ本体21から動力をもらって動作するため、モータは組み込まれていない。更には、用紙の状態を検知するセンサは専らプリンタ本体21に設けてある。よって、用紙搬送ユニット23とプリンタ本体21の間では電氣的接続はなされていない。

【0048】図18は給紙ユニット51を示し、給紙ユニット本体52に給紙カセット22が装着されている。給紙ユニット本体52は、給紙ローラ160、レジストローラ162、モータ164を有する。給紙カセット22は、用紙積層板162、用紙積層板押し上げばね163を有する。

【0049】モータ164は、給紙ローラ160又はレジストローラ162を回転させる。給紙ローラ160と給紙ローラ軸との間、及びレジストローラ軸とレジストローラを駆動するギヤとの間には一方方向クラッチ(図示せず)が設けてあり、モータ164が正転している間は、レジストローラ162は停止しており、モータ165が逆転すると、レジストローラ162が回転する。

【0050】給紙ユニット本体52は、前面寄りの部位に、下方からの用紙を上方に導く用紙搬送路59を有する。給紙カセット22は、前面寄りの部位に、下方からの用紙を上方に導く用紙搬送路48を有する。図25は、図13のプリンタ50の制御ブロック回路図を示す。制御回路170が、操作パネル47からの指令等に応じて、モータ駆動回路171を制御し、モータ120、121、122、123、164が適宜駆動される。制御回路170は、マイクロコンピュータによって構成されている。

【0051】次に、図13のプリンタ50において、給紙ユニット51-1より用紙72を引き出して両面印刷するときの動作について説明する。以下の動作は、コンピュータ制御されて行われる。

1. モータ164が正転し、給紙ローラ160が回転し、給紙ユニット51-1の給紙カセット22より用紙72が送り出され、用紙72の先端がレジストローラ1

12

62に突き当たり、用紙72は向きを正される。次いで、レジストローラ162が回転し、用紙72が給紙ユニット51-1よりZ1方向に搬送される。

【0052】2. 用紙72は、用紙搬送ユニット23の用紙搬送路49を通り抜けて、プリンタ本体21内に入り、レジストローラ125に突き当たり、用紙72は再度向きを正される。以下、便宜上、図15を参照して説明する。

3. モータ121が始動し、用紙72はレジストローラ125によって、記録経路140内をY1方向に印刷速度V1で搬送され(1パス目)、光学ユニット40によって静電潜像が書き込まれている感光ドラム41、定着器43を経て、用紙72の片面(上面)に印刷がなされる。

【0053】4. モータ123が正転駆動され、用紙72は、先端側を時計方向に回転する反転ローラ44によって、後端側を定着器(定着ローラ)43によって送られる。反転ローラ44は、定着ローラによる用紙搬送速度より数%速い速度で用紙を搬送するように回転する。用紙の後端が定着器(定着ローラ)43を抜けた後は、用紙72は反転ローラ44だけで、排紙経路141に沿って搬送される。また、用紙72は排紙センサ180を押してこれを時計方向に回転させる。

【0054】5. 排紙センサ180が回動復帰して、用紙72の後端が通過したことを検出した時点から所定時間経過した時点で、モータ123が逆転し、反転ローラ44が反転し反時計方向に回転し、且つ、排紙ローラ45が反時計方向に回転し、用紙72がスイッチバックされる。モータ123の逆転によって、摩擦クラッチ(図示せず)を介してフラップ181が瞬時に反時計方向に回転し、図15に示す位置に到り、記録経路140の出口が塞がれ、反転経路143の入口が開かれる。用紙72は、反転経路143に沿って搬送され、用紙搬送ユニット23内に入り込む。

【0055】6. 続いて、用紙72は、用紙搬送ローラ46b、46aによってY2方向に搬送される。用紙搬送ローラ46b、46aは、プリンタ本体21内のピックアップモータ122を駆動源として、ギヤ131、ギヤ151等を介して回転される。モータ123及びモータ122は、反転経路143内の用紙センサ182が用紙72の先端を検出した時点から所定時間経過した時点で停止する。用紙72は、先端が給紙ローラ127及び補助ローラ128、129の手前の位置まで搬送された状態となって、停止し、頭出しされて待機される。即ち、片面が印刷された用紙72が頭出しされて待機する状態となる。用紙72の頭出しは、用紙センサ182が動作した時点基準に時間で管理されているため、精度良く、且つ安定になされる。

【0056】ここで、モータ123は正転時の速度の約2.5倍の速度で逆転し、反転ローラ44は時計方向回

(8)

特開平10-142868

13

転速度の約2.5倍の速度で反時計方向に回転する。用紙搬送ローラ46b、46aは、反転ローラ44の反時計方向回転速度と等しい速度で回転する。よって、反転経路143及び用紙搬送ユニット23内に沿う用紙72の搬送は、前記の速度V1の約2.5倍の速度V1で高速でなされる。よって、用紙72の頭出しが迅速になされる。

【0057】なお、用紙72のたるみや引っ張り合いが起きないように、反転ローラ44の周速度と用紙搬送ローラ46b、46aの周速度とは等しくしてある。

7. 制御回路170より裏面印刷の指令がくると、モータ122が始動し、用紙72が用紙搬送ローラ46b、46aによって用紙搬送ユニット23より繰り出され、プリンタ本体21内に再度入り、レジストローラ125に突き当たり、用紙72は向きを正される。

【0058】8. モータ121が始動し、用紙72はレジストローラ125によって、記録経路140内をY1方向に速度V1で搬送され(2パス目)、光学ユニット40に静電潜像が書き込まれている感光ドラム41、定着器43を経て、用紙72の裏面に印刷がなされる。

【0059】9. モータ123が正転駆動され、用紙72は、時計方向に回転する反転ローラ44によって、排紙経路141に沿って搬送され、フェイスダウスタッカ30上に排出される。以上により、用紙72への両面印刷が完了する。

【0060】上記のように、片面印刷された用紙72の頭出しが迅速になされるため、用紙72への両面印刷がその分短い時間で行われる。なお、排紙経路141は斜め上に向かっている。よって、記録経路140の終端近傍の箇所(排紙センサ180が設けてある部位)では、用紙の剛性によって、用紙の後端が通過する高さが少し異なる。葉書のように剛性の高い用紙の場合に用紙の後端が通過する高さ位置H2は、剛性の低い通常の用紙の後端が通過する高さ位置H1よりも少し低い(図19参照)。よって、剛性の高い用紙の場合には、排紙センサ180が回動復帰して、用紙の後端が通過したことを検出した時点が、剛性の低い用紙に比べて少し遅れる。よって、剛性の高い用紙に印刷する場合には、排紙センサ180が回動復帰した時点からモータ123が逆転をする時点までの時間を通常の所定時間より少し遅らせる。

【0061】なお、片面が印刷された用紙を頭出しして待機しているときに別の用紙に印刷をするということが出来ない程度に長い用紙を使用する場合には、用紙の後端が定着器(定着ローラ)43を抜けると、モータ123が直ちに増速され、用紙72は速度V1より速い上記の速度V2で搬送される。これによって、スイッチバックのタイミングが早まる。ここで、用紙の後端が定着器(定着ローラ)43を抜けた時点でモータ123を増速させても問題が起きないのは、続いては、次の用紙が記録経路140内に送り込まれてこないからである。

14

【0062】なお、図15に示すように、フェイスアップスタッカ185を開くと、印刷された用紙は、フェイスアップスタッカ185上に排出される。また、内蔵カセットを利用する場合には、図15に示すように、蓋186を開いて内蔵カセット187を露出させ、少し傾斜している内蔵カセット187上に複数枚の用紙をセットする。給紙ローラ130によって、最上部の用紙から1枚ずつ記録経路140内に送り込まれる。

【0063】また、制御回路170は、用紙センサ182が用紙を検出している状態で、排紙センサ180が用紙が到来したことを検出すると、モータ120を停止させ、ジャム処理アラームを上げる。また、排紙センサ180が所定時間より長い時間用紙を検出している場合、レジストローラ125が回転し始めてから所定時間経過しても排紙センサ180が用紙を検出しない場合にも、制御回路170は、モータ120を停止させ、ジャム処理アラームを上げる。

【0064】次に、ジャム処理アラームが上がった場合のジャム処理について説明する。ジャム処理は、図14に示すように、用紙搬送ユニット23をY2方向に引き出し、ロック機構190を解除し、第2のフレーム158を開き、用紙搬送ローラ46a、46bを露出させることによって、また、排紙ユニット135をプリンタ本体21から取り外し、記録経路140の一部と、排紙経路141の一部と、反転経路143の一部とを露出させることによって、円滑に行われる。

【0065】上記のロック機構190は、図19に拡大して示すように、ロック爪191が第2のフレーム158の先端を係止しており、第2のフレーム158の先端がスポンジブロック192を押し付けている構成である。ロック爪191を外すと、第2のフレーム158がロックを解除され、スポンジブロック192の復元力で寸法aホップアップされる。よって、掴みしろが出来、第2のフレーム158を開く操作はし易い。

【0066】次に、以上の記載で言及しきれなかったプリンタ50の特徴について説明する。まず、両面印刷する場合の用紙の汚れ対策の機構について説明する。図20に示すように、給紙ローラ127からレジストローラ125に到る略逆U字状の用紙搬送路200の内周側に、ガイドコロ201、202が設けてある。

【0067】頭出しされた用紙が送りだされたとき、用紙のうち印刷された面(内側の面)は、ガイドコロ201、202を回転させつつ移動する。よって、印刷された面が擦れることが無くなり、裏面を印刷する場合に印刷済の片面印刷面が汚れることが防止される。

【0068】次に、片面印刷する場合及び両面印刷する場合の用紙の汚れ対策の機構について説明する。図20に示すように、記録経路140から排紙経路141にかけての部位の上側に、ガイドコロ203、204が設けてある。

(9)

特開平 10-142868

15

【0069】用紙が記録経路140から排紙経路141に搬送されるとき、用紙のうち印刷された面（上面）は、ガイドコロ203、204を回転させつつ移動する。よって、印刷された面が擦れることが無くなり、用紙の印刷した面が汚れることが防止される。

【0070】次に、片面印刷された用紙72の頭出しに関連する機構について説明する。図20及び図21に示すように、用紙搬送ユニット23は、用紙ガイド210及びピンチローラ211、212を有する。用紙ガイド210は、軸213に回動可能に支持されており、ばね214によって時計方向に付勢されている。用紙ガイド210は、X1、X2方向上中央部に、凹状部210aを有する。

【0071】用紙搬送ユニット23をプリンタ本体21に装着した状態で、用紙ガイド210は、補助ローラ128、129に軽く当たっている。用紙ガイド210は先端が少し上を向いた斜め状態にあり、用紙ガイド210と給紙ローラ127との間には、用紙が通る分の隙間215がある。ピンチローラ211、212が夫々補助ローラ128、129に当たっている。

【0072】上記の用紙72の頭出しのとき、用紙72の先端は、斜めの用紙ガイド210に案内されることによって、つかえることなく、給紙ローラ127及び補助ローラ218、219の下側の位置にまで到る。上記隙間215が存在することによって、用紙搬送ユニット23より繰り出された用紙72は、回転している給紙ローラ127の周囲に沿って円滑にプリンタ本体21に送り込まれる。

【0073】次に、プリンタ本体21に装着されたものが用紙搬送ユニット23であるか給紙カセット22であるかを検出し、給紙カセット22の場合には、その給紙カセット22内の用紙のサイズを検出する検出装置220について説明する。検出装置220は、図3に示すように、図22に示す検出部221と、図23及び図24に示す情報提供部222、223と、図25の制御回路170とを有する。

【0074】検出部221は、図16に示すように、プリンタ本体21の収容空間部31の前面開口35の部分のX1側の内壁の部位に設けてある。検出部221は、図22に示すように、収容空間部31の壁229にZ方向に並んで形成されている4本の溝230と、各溝230毎に設けてある4つのスイッチ231～234及び押し片235よりなる。スイッチ231～234及び押し片235は、プリント基板236上に固定してある。スイッチ231～234は制御回路170と接続してある。制御回路170は、スイッチ231～234のうちのどのスイッチが押されてオンとなったかによって、プリンタ本体21に装着されたものが用紙搬送ユニット23か給紙カセット22かを判断し、給紙カセット22の場合には、その給紙カセット22内の用紙のサイズを判断

16

する。

【0075】用紙搬送ユニット23は、図23に示す第1の情報提供部222を有する。第1の情報提供部222は、円柱カム240よりなる。円柱カム240は1つの環状の突起部241を有する。円柱カム240は、突起部241が用紙搬送ユニット23のX1側の側面242より突き出た状態で設けてある。

【0076】給紙カセット22は、図24に示す第2の情報提供部223を有する。第2の情報提供部223は、円柱カム250よりなる。円柱カム250は周面に複数の円弧状の突起部251を有する。複数の円弧状の突起部251は、円柱カム250を同じ方向から見たときに、円柱カム250の回動位置に応じて、突起部251の組み合わせのパターンが変わるように形成してある。突起部251の組み合わせのパターンが変わることによって、A4、B5、B4等の用紙のサイズを表現出来るようになっている。円柱カム250は、突起部251が給紙カセット22のX1側の側面252より突き出た状態で設けてある。また、操作ノブ253を回動操作することによって、円柱カム250の回動位置を変えられるようになっている。

【0077】給紙カセット22の第2の情報提供部223は、操作ノブ253を適宜操作して、収容した用紙のサイズに対応した情報を提供する状態となっている。よって、用紙搬送ユニット23をプリンタ本体21の収容空間部31内に挿入して装着すると、第1の情報提供部222（突起部241）が押し片235を押し、スイッチ221だけがオンとされる。制御回路170にはこの情報が伝わり、制御回路170は、装着されたものが用紙搬送ユニット23であると判断する。プリンタ20は用紙搬送ユニット23が装着されていると認識した状態の下で動作する。

【0078】給紙カセット22をプリンタ本体21の収容空間部31内に挿入して装着すると、第2の情報提供部223（突起部251の組み合わせ）が押し片235を押し、スイッチ231～234のうち突起部251に対応する一つ又は複数のスイッチがオンとされる。制御回路170にはこの情報が伝わり、制御回路170は、装着されたものが給紙カセット22であり特定のサイズの用紙を収容しているものであると判断する。プリンタ20は特定のサイズの用紙が収容してある給紙カセット22が装着されていると認識した状態の下で動作する。

【0079】上記より分かるように、用紙搬送ユニット23を装着した後に用紙搬送ユニットを装着した旨の入力操作をする必要がなく、また、給紙カセット22を装着した後に給紙カセットを装着した旨の入力操作をする必要がなく、良好な操作性を有する。

【0080】また、図10に示す給紙ユニット51の給紙ユニット本体52にも、上記のプリンタ本体21の検出部221と同じく、給紙カセット収容空間部56の前

(10)

特開平 10 - 1 4 2 8 6 8

17

面開口 5 8 の部分の X 1 側の内壁の部位に、検出部 2 2 1 A が設けてある。よって、プリンタ 5 0、6 0 は、特定のサイズ of 用紙が収容してある給紙カセット 2 2 が装着されている給紙ユニット 5 1 と認識した状態の下で動作する。

【0081】なお、片面印刷された用紙を頭出しするために利用される用紙センサを、用紙搬送ユニット 2 3 内に設けてもよい。また、フラップ 1 8 1 をプランジャでもって回動させてもよい。フラップ 1 8 1 を、メカ的なものではなく、ポリエステルフィルム製とし、ポリエ 10 テルフィルム自体の弾性によって復元するように動く構成としてもよい。

【0082】なお、図 1 1 及び図 1 2 のプリンタ 6 0 においては、装着された給紙カセット 2 2 の用紙積層板 1 6 2 が給紙ローラ 1 2 7 の下面に押し当たる。また、本発明は、プリンタに限らず、複写機にも適用される。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、用紙搬送ユニット付き基本像形成装置と、給紙カセットが着脱可能に装着されており、基本像形成装置 20 の幅寸法及び奥行き寸法を同じ幅寸法及び奥行き寸法を有し、その上に基本像形成装置が積層搭載される形態で増設されてなる給紙ユニットとよりなる構成としたため、設置面積を元の状態から少しも増やさずに、給紙ユニットが増設された両面印刷可能な像形成装置を実現出来る。

【0084】請求項 2 の発明は、請求項 1 記載の像形成装置において、用紙搬送ユニットは、増設された下側の給紙ユニット内の給紙カセットから繰り出された用紙を上側の像形成装置本体に導く用紙搬送路を有する構成としたため、下側の給紙ユニット内の給紙カセットから繰り出されて上側の像形成装置本体に向かう用紙のために専用の用紙搬送路を前面側に突き出して設ける必要はなく、よって、設置面積を元の状態から少しも増やさずに、給紙ユニットの増設を図ることが出来る。

【0085】請求項 3 の発明によれば、請求項 1 記載の像形成装置において、像形成装置本体は、収容空間部に露出しており、像形成装置本体内のモータによって回転される出力ギヤを有し、用紙搬送ユニットは、収容空間部に装着されたときに、出力ギヤと噛合する入力ギヤを 40 有し、収容空間部に装着された用紙搬送ユニットは、像形成装置本体側より動力をもらって動作する構成としたため、用紙搬送ユニットはモータを必要とせず、よって、用紙搬送ユニットの構成を簡単に出来る。また、像形成装置本体と用紙搬送ユニットとの間を電氣的に接続するコネクタ（電氣的インターフェイス）が必要でなく、この点からも用紙搬送ユニットの構成を簡単に出来る。

【0086】請求項 4 の発明によれば、請求項 1 記載の像形成装置において、用紙搬送ユニットが装着された場 50

18

合には、両面印刷が可能となったことを認識し、且つ、給紙カセットが装着された場合には、給紙カセットからの用紙の供給が可能となったことを認識する構成としたため、用紙搬送ユニットを装着した後に用紙搬送ユニットを装着した旨の入力操作をする必要がなく、また、給紙カセットを装着した後に給紙カセットを装着した旨の入力操作をする必要がなく、良好な操作性を有する。

【0087】請求項 5 の発明によれば、請求項 1 記載の像形成装置において、ピンチローラを支持している第 2 のフレームをロック機構でロックした構成としたため、ロック機構によるロックを解除して第 2 のフレームを開くことによって、ジャムした用紙へのアクセスが容易となり、ジャム処理を手際良く行うことが出来る。

【0088】請求項 6 の発明によれば、像形成装置本体は、給紙ローラを有し、用紙搬送ユニットは、搬送されてくる用紙を案内する用紙ガイドを有し、用紙搬送ユニットが像形成装置本体に装着された状態で、用紙ガイドと給紙ローラとの間に用紙が通る分の隙間が形成された構成としたため、片面を印刷した用紙が裏面を印刷する為の頭出しのときに用紙の先端がつかえることが起きないようにすることが出来、また、頭出しされた用紙の再度の搬送を円滑に行うことが出来る。

【0089】請求項 7 の発明によれば、像形成装置本体は、該像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙の後端が通過したことを検出する排紙センサと、排紙センサが用紙の後端が通過したことを検出した時点から所定時間経過した後に、所定方向に回転して、像形成手段より送り出された用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラとを更に有し、通常 of 用紙より剛性の高い用紙を使用する場合には、上記の所定時間を通常 of 所定時間より少し長くする構成としたため、通常 of 用紙は勿論、通常 of 用紙より剛性の高い用紙についてもスイッチバックを確実に行うことが出来る。

【0090】請求項 8 の発明によれば、像形成装置本体は、像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラと、逆の方向に搬送される用紙が通る反転経路と、反転経路の途中に設けてあり、用紙の先端が通過したことを検出する用紙センサとを有し、用紙センサが動作してから所定時間経過した時点で反転ローラを停止させるように構成し、用紙の逆方向搬送を時間で管理しているため、頭出しを安定に精度良く、更に、迅速に行うことが出来る。

【0091】請求項 9 の発明によれば、像形成装置本体は、像形成手段より片面の印刷がなされた状態で送り出され用紙をスタッカ側に搬送するローラを有し、用紙の後端が該像形成手段を通過するまでは、ローラを像形成手段より送り出される用紙の搬送速度に対応した速度（印刷速度）で回転させ、用紙の後端が該像形成手段を

(11)

特開平 10-142868

19

20

通過した後は、ローラを上記の速度より高速で回転させる構成としたため、用紙の頭出しを迅速に行うことが出来る。

【0092】請求項10の発明によれば、像形成装置本体は、印刷された用紙をスタッカ上に送り出す排紙ローラと、像形成手段より送り出された用紙の搬送方向を逆にして上記用紙搬送ユニットに搬送する反転ローラとを更に有し、排紙ローラが反転ローラの回転を伝達されて回転する構成としたため、反転ローラと協同して動作する補助ローラを設ける必要が無く、よって、その分、像形成装置本体の構成を簡単に出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例になるプリンタを示す図である。

【図2】図1のプリンタの概略図である。

【図3】図1のプリンタの構築を説明する図である。

【図4】プリンタ本体を下側よりみた斜視図である。

【図5】図1のプリンタを構築する前のプリンタを示す図である。

【図6】図5のプリンタの概略図である。

【図7】本発明の第2実施例になるプリンタを示す図である。

【図8】図7のプリンタの構築を説明する図である。

【図9】図7のプリンタの概略図である。

【図10】給紙ユニットを示す図である。

【図11】本発明の第3実施例になるプリンタを示す図である。

【図12】図11のプリンタの概略図である。

【図13】図7のプリンタの構造を示す図である。

【図14】図13のプリンタのジャム処理時の状態を示す図である。

【図15】図1のプリンタの構造を示す図である。

【図16】プリンタ本体の正面図である。

【図17】用紙搬送ユニットを示す図である。

【図18】給紙ユニットを示す図である。

【図19】第2のフレームをロックする機構を示す図である。

【図20】プリンタの用紙搬送路を取り出して拡大して示す図である。

【図21】図20中、用紙頭出し機構を示す図である。

【図22】プリンタ本体の収容空間部入口の検出機構を示す図である。

【図23】用紙搬送ユニットの情報提供部を示す図である。

【図24】給紙カセットの情報提供部を示す図である。

【図25】プリンタのブロック図である。

【図26】従来の一様の小型のプリンタを示す図である。

【符号の説明】

20 用紙搬送ユニット付きプリンタ

20A 給紙カセット付きプリンタ

21 プリンタ本体

22 給紙カセット

23 用紙搬送ユニット

30 フェイスダウンスタッカ

31 収容空間部

34 下面開口

35 前面開口

40 光学ユニット

41 感光ドラム

42 プロセスユニット

43 定着器

44 反転ローラ

45 排紙ローラ

46a, 46b 用紙搬送ローラ

47 操作パネル

48、49 用紙搬送路

50 プリンタ

51 (51-1, 51-2) 給紙ユニット

52 給紙ユニット本体

56 給紙カセット収容空間部

59 用紙搬送路

100~104、111~114 足部

105、110、115 コネクタ

106~109 受け部

120 ドラム用モータ

121 レジストローラ用モータ

122 ピックモータ

123 反転ローラ用モータ

127 給紙ローラ

128、129 補助ローラ

131 出力ギヤ

135 排紙ユニット

140 記録経路

141 排紙経路

142 用紙搬送方向反転部

143 反転経路

151 入力ギヤ

158 第2のフレーム

160 給紙ローラ

162 レジストローラ

164 モータ

170 制御回路

171 モータ駆動回路

180 排紙センサ

181 フラップ

182 用紙センサ

190 ロック機構

191 ロック爪

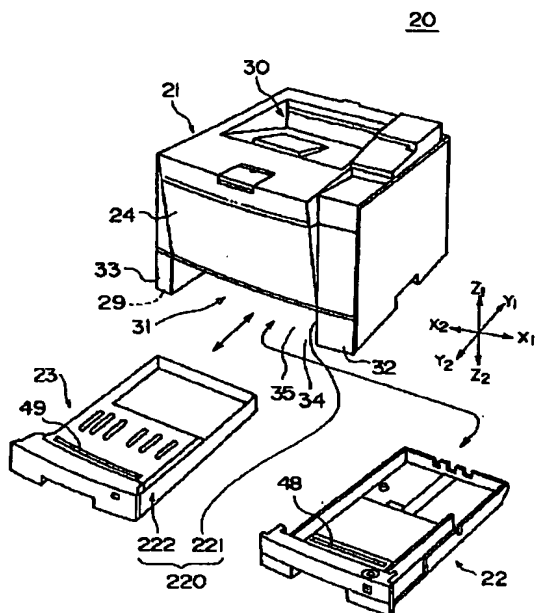
192 スポンジブロック

(13)

特開平10-142868

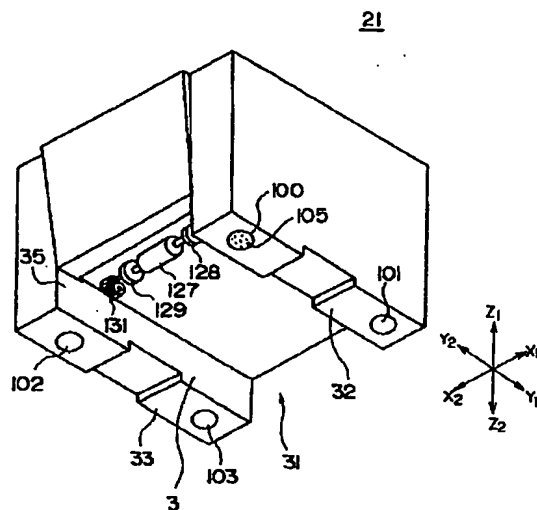
【図3】

図1のプリンタの構築を説明する図



【図4】

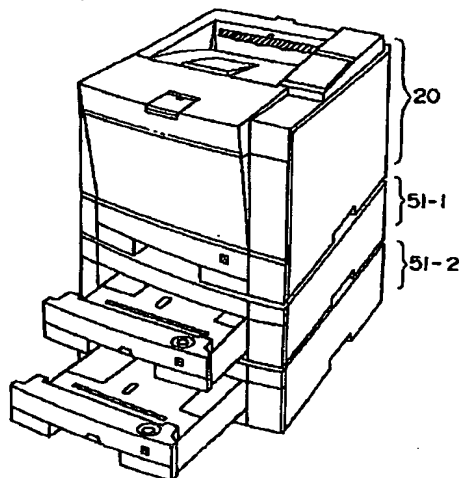
プリンタ本体を下側よりみた斜視図



【図7】

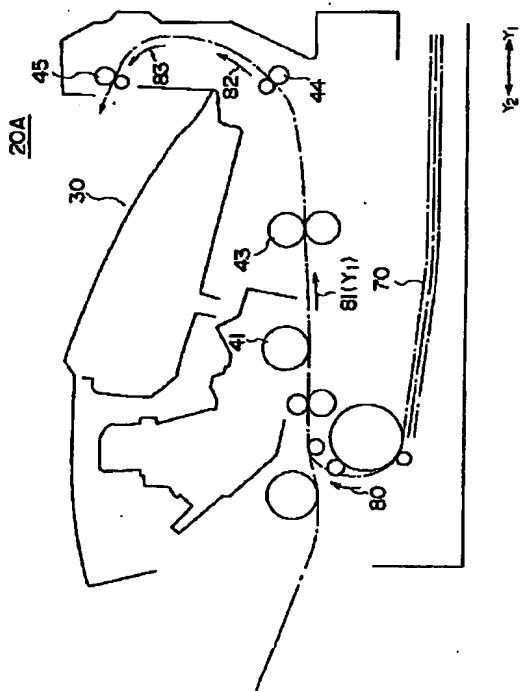
本発明の第2実施例のプリンタを示す図

50



【図6】

図5のプリンタの概略図

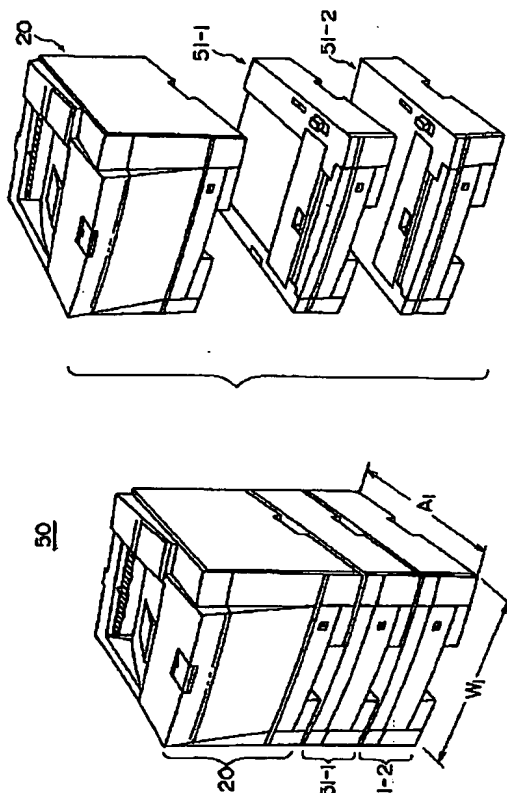


(14)

特開平 10-142868

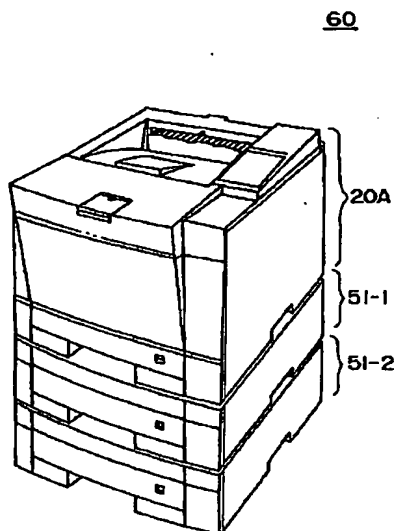
【図 8】

図 7 のプリンタの構築を説明する図



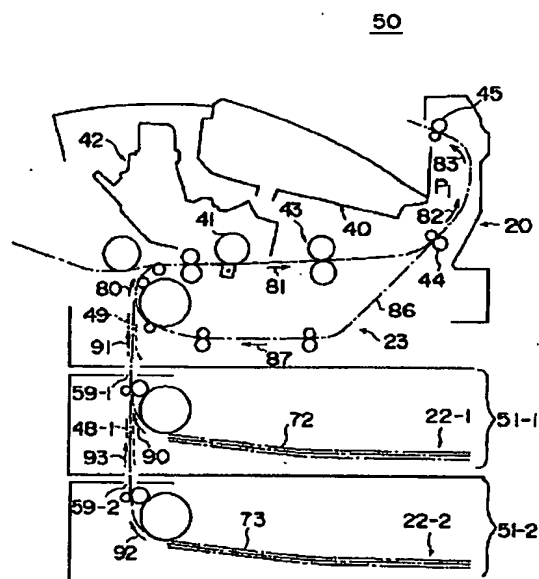
【図 11】

本発明の第 3 実施例のプリンタを示す図



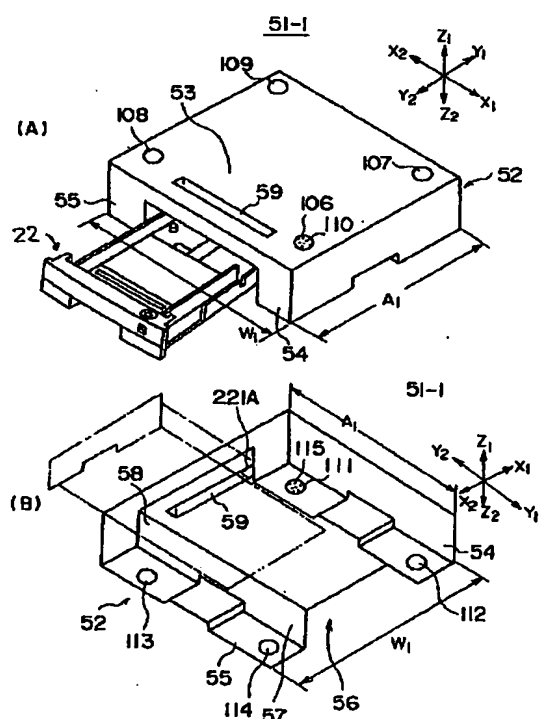
【図 9】

図 7 のプリンタの概略図



【図 10】

給紙ユニットを示す図

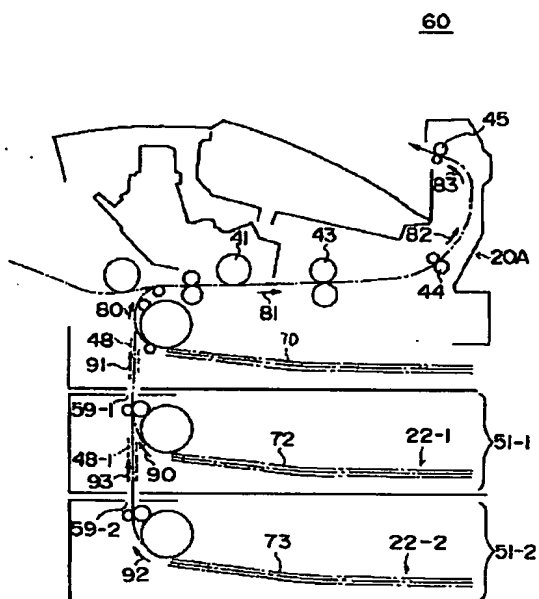


(15)

特開平 10-142868

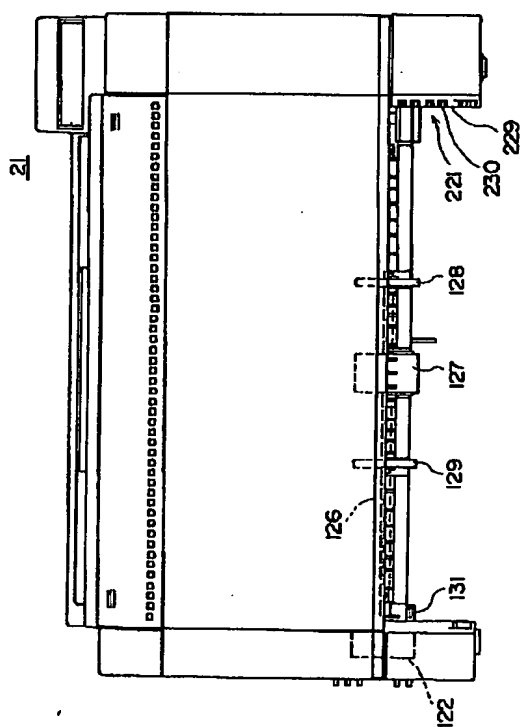
【図 12】

図 11 のプリンタの概略図



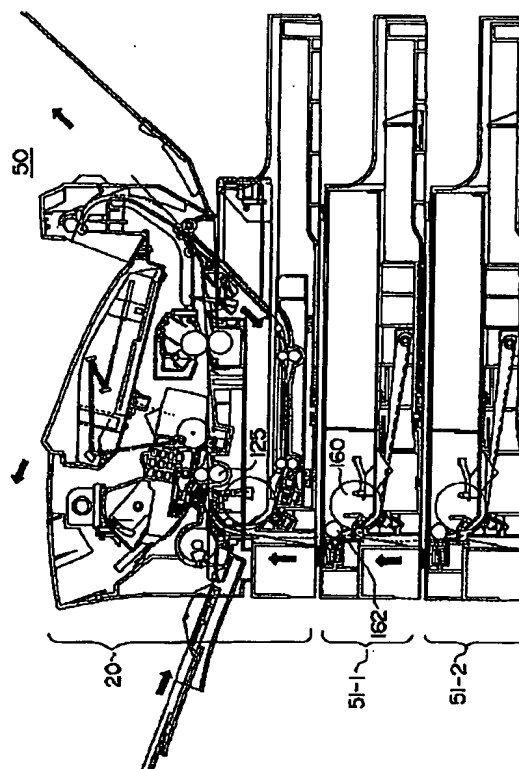
【図 16】

プリンタ本体の正面図



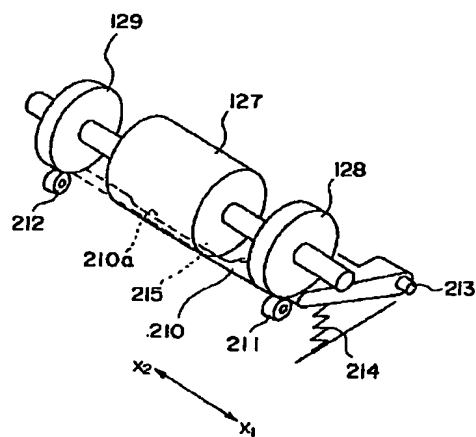
【図 13】

図 7 のプリンタの構造を示す図



【図 21】

用紙頭出し機構を示す図



(16)

特開平10-142868

【図14】

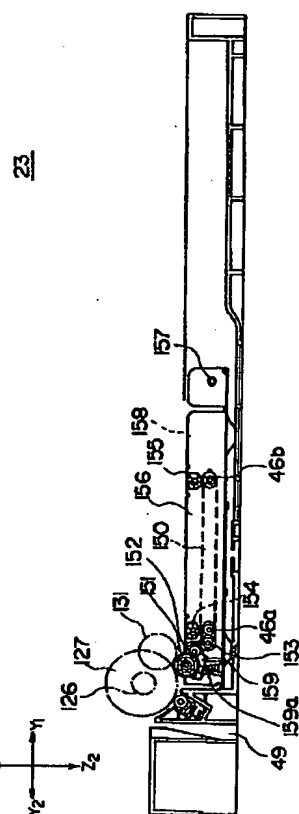
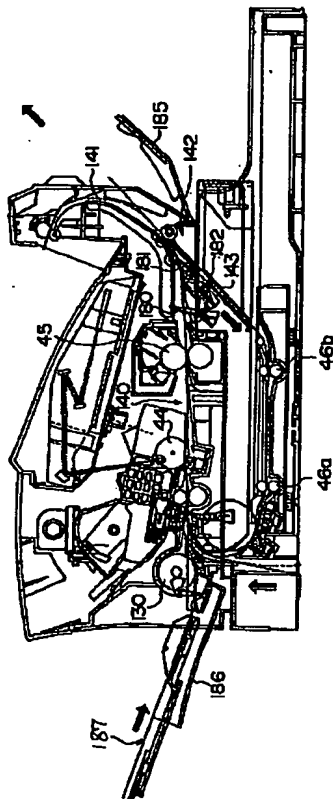
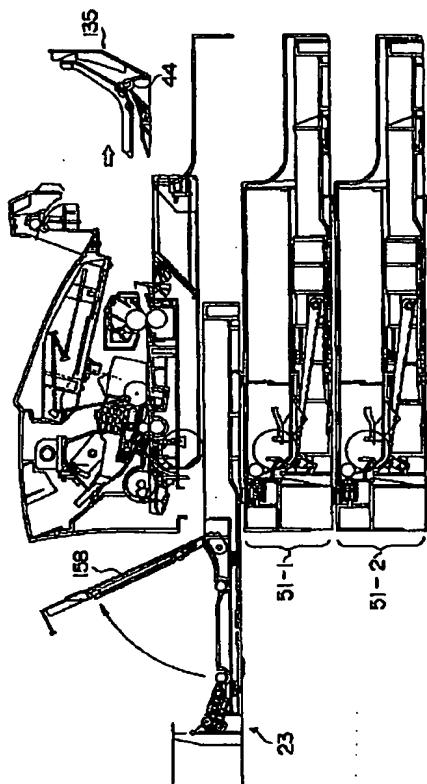
【図15】

【図17】

図13のプリンタのジャム処理時の状態を示す図

図1のプリンタの構造を示す図

用紙搬送ユニットを示す図

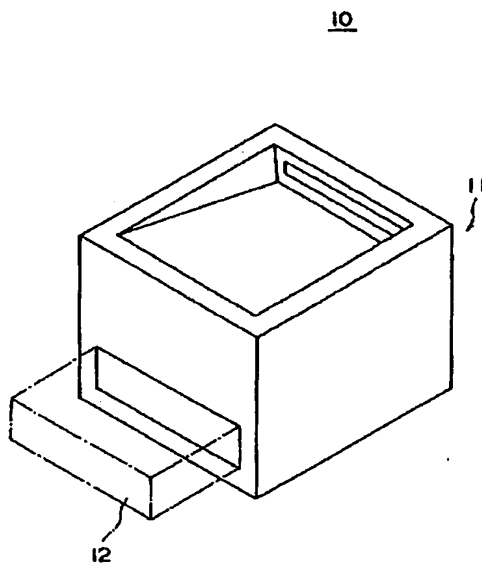
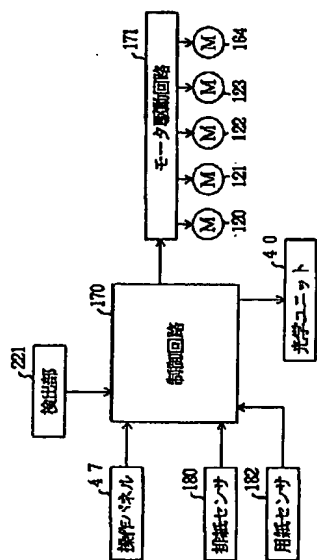


【図25】

【図26】

プリンタのブロック図

従来のプリンタを示す図

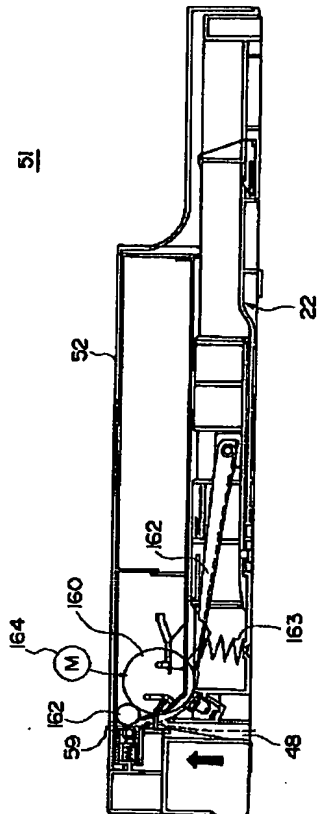


(17)

特開平 1 0 - 1 4 2 8 6 8

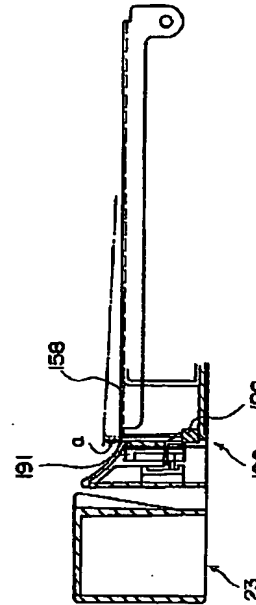
【図 1 8】

給紙ユニットを示す図



【図 1 9】

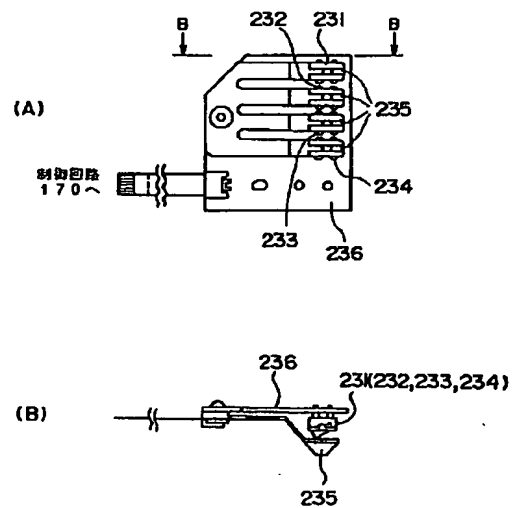
第 2 のフレームをロックする機構を示す図



【図 2 2】

プリンタ本体の収容空間部入口の検出機構を示す図

221

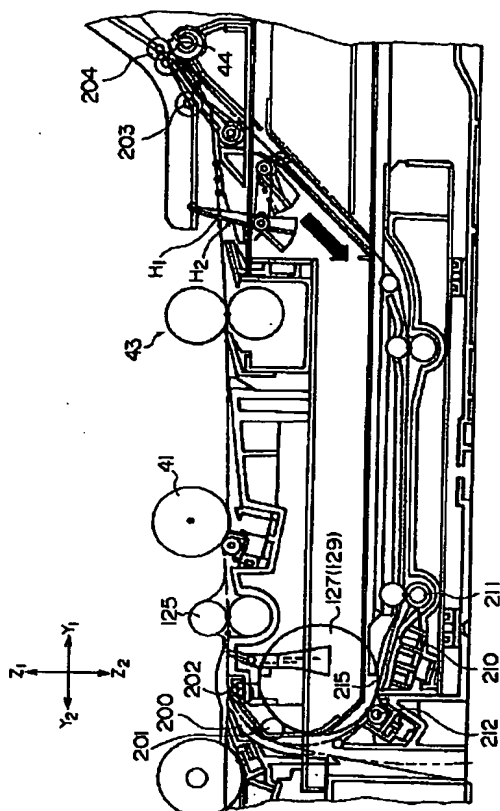


(18)

特開平 10 - 1 4 2 8 6 8

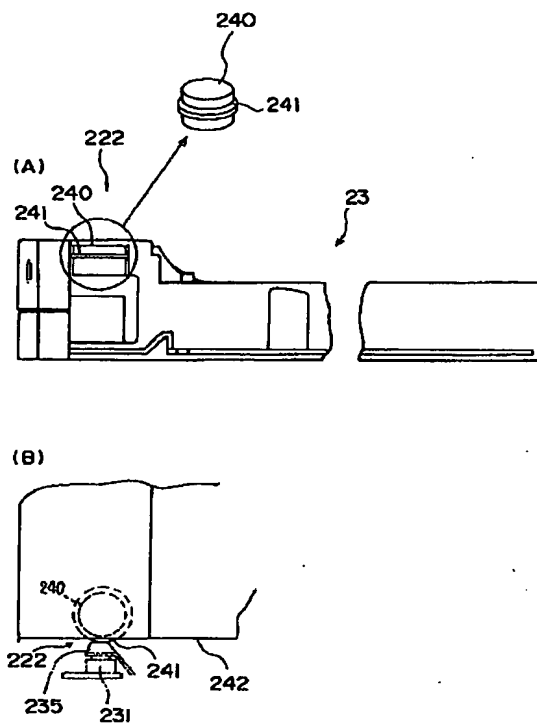
【図 20】

プリンタの用紙搬送路を取り出して拡大して示す図



【図 23】

用紙搬送ユニットの情報提供部を示す図

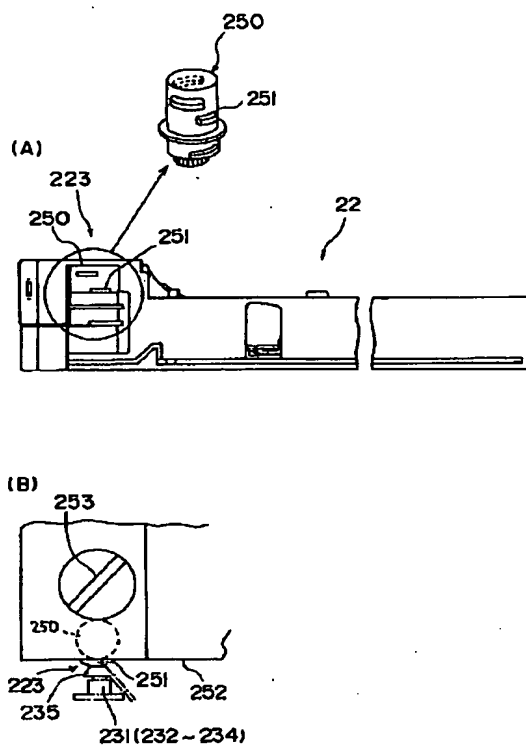


(19)

特開平 10-142868

【図 24】

給紙カセットの情報提供部を示す図



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B 6 5 H 85/00

G 0 3 G 21/16

識別記号

F I

B 6 5 H 85/00

G 0 3 G 15/00

5 5 4

(72) 発明者 長崎 良樹

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 島田 一男

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内